ASCON spa
Certificada
ISO 9001

ASCON spa
20021 Bollate
(Milano) Italia
via Falzarego, 9/11
Tel. +39 02 333 371
Fax +39 02 350 4243
http://www.ascon.it
e-mail sales@ascon.it

Regulador de temperatura com Setpoint programável 1/16 DIN - 48 x 48

SÉRIE

Linha M5

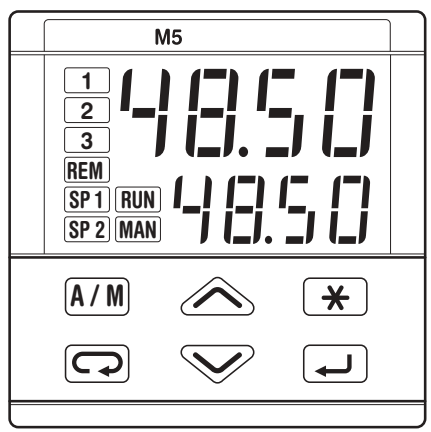
CE

Manual de instruções para o Usuário • M.I.U.M5-4/03.01 • Cod.J30-478-1AM5 PE

c UL us LISTED

Regulador de temperatura com Setpoint programável 1/16 DIN - 48 x 48

Linha M5



CE

INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA ELÉTRICA E A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNETICA

Antes de proceder a instalação deste aparelho ler com atenção as seguintes informações.
Aparelho de Classe II, para montagem no interior de um painel elétrico.
Este regulador é realizado em acordo com:
Normas sobre BT descritas na Portaria 73/23/EEC, modificada pela sucessiva 93/68/EEC, com aplicação da Norma genérica sobre a segurança elétrica EN61010-1 : 93 + A2:95

Normas sobre a compatibilidade eletromagnetica em acordo com a Portaria 89/336/EEC, modificada pela sucessiva Portaria nº 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC com aplicação:
- das normas genéricas a respeito das emissões:
  EN61000-6-4 : 2001 para equipamentos e sistemas industriais
- da norma genérica relativa a imunidade:
  EN61000-6-2 : 2001 para equipamentos e sistemas industriais

IMPORTANTE: A responsabilidade do cumprimento das exigéncias das normas que regulam a segurança elétrica e as emissões, cabe só ao instalador dos paineis e sistemas elétricos.
Esse regulador não tem partes que possam ser consertadas pelo Usuário. Eventuais consertos devem ser executados por técnicos especializados após treinamento adequado.
Informamos que é disponível um departamento de Assisténcia Técnica e Manutenção. Para maiores informações, recomendamos contatar o Representante da Sua Area.

Todas as informações e advertências referentes a segurança e a compatibilidade eletromagnetica são evidenciadas com o símbolo ⚠CE, colocado ao lado da advertência.

INDICE

1 INTRODUÇÃO ..... PAG. 4
1.1 Identificação do modelo ..... PAG. 5

2 INSTALAÇÃO ..... PAG. 6
2.1 Descrição geral ..... PAG. 6
2.2 Condições do local de instalação ..... PAG. 7
2.3 Montagem no painel ..... PAG. 7

3 CONEXÕES ELÉTRICAS ..... PAG. 8
3.1 Borneira ..... PAG. 8
3.2 Percurso recomendado para os cabos ..... PAG. 8
3.3 Exemplo de esquema de conexão ..... PAG. 9

4 FUNÇÕES OPERACIONAIS ..... PAG. 15
4.1 Funções das teclas e do display ..... PAG. 15
4.2 Procedimento de configuração ..... PAG. 16
4.3 Procedimento de parâmetrização ..... PAG. 20
4.4 Níveis de Acesso ..... PAG. 27

5 VISUALIZAÇÃO ..... PAG. 29

6 COMANDOS ..... PAG. 30
6.1 Comandos pelo teclado ..... PAG. 31
6.2 Comandos pelas entradas digitais ..... PAG. 33
6.3 Comandos pela comunicação serial (consultar o suplemento referente a comunicação serial)

7 SETPOINT PROGRAMADO (OPCIONAL) ..... PAG. 34
7.1 Estrutura do programa ..... PAG. 34
7.2 Condições de operação ..... PAG. 36
7.3 Procedimento de compilação e modificação de um programa ..... PAG. 37
7.4 Start/Stop do programa ..... PAG. 38

8 DADOS TÉCNICOS ..... PAG. 39

INTRODUÇÃO

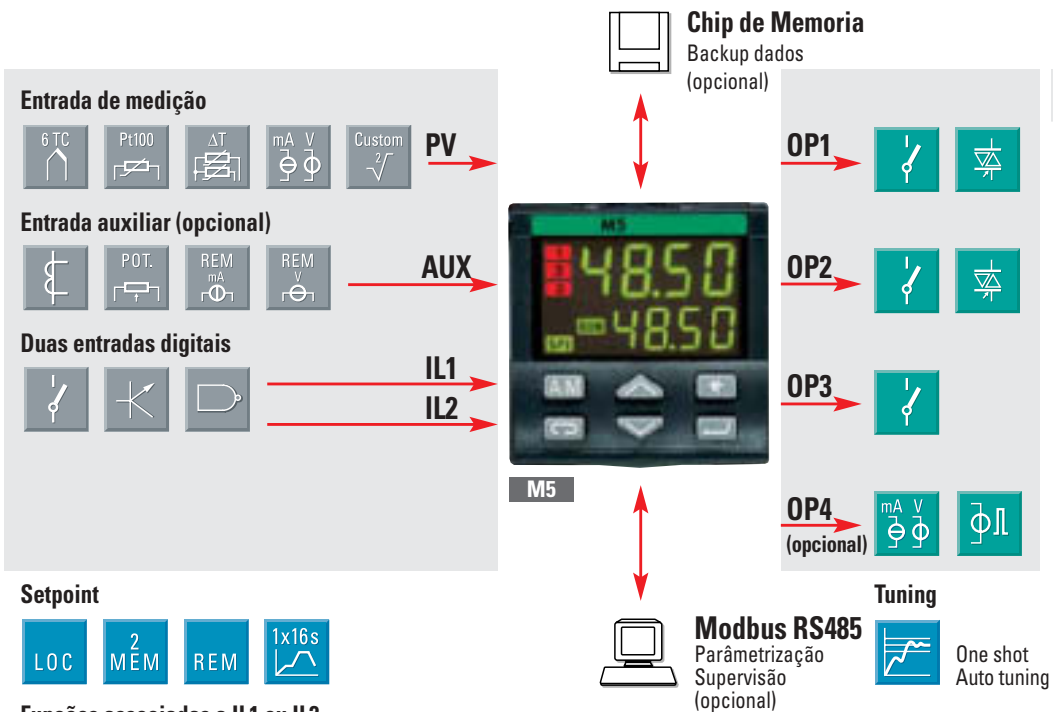
GRANDES PERFORMÂNCES E MULTÍPLICES FUNÇÕES

Felicitações pela escolha desses reguladores universais. Eles representam a sintese da nossa experiência na projetação e realização de instrumentos compactos, potentes e de alta confiabilidade.

Os reguladores do processo da série M5 são desenhados para trabalhar em ambientes industriais e são equipados com todas as funções, assim que, com razão, podem ser definidos como “instrumentos universais”.

Podem ser utilizados, também, como Reguladores- Programadores com 1 programa de 16 segmentos

Recursos



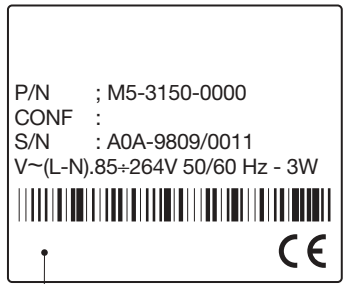
Combinação das saídas

	Regulação			Alarmes			Retransmissão
							PV/SP
1	Simples ação	OP1			OP2	OP3	OP4
2	Simples ação	OP4		OP1	OP2	OP3	
3	Dupla ação	OP1	OP2			OP3	OP4
4	Dupla ação	OP1	OP4		OP2	OP3	
5	Dupla ação	OP4	OP2	OP1		OP3	
6	Servo motor	OP1	OP2			OP3	OP4

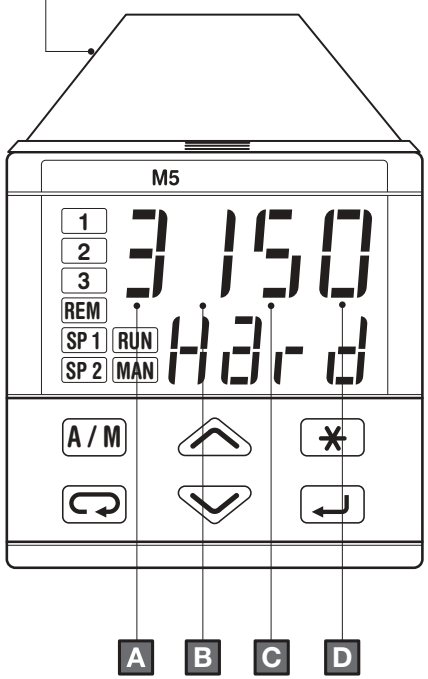
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

O código completo de identificação do aparelho é impresso na etiqüeta do mesmo.

A identificação do modelo pelo display frontal é efetuada seguindo o procedimento di visualização descrito na pág 29, cap. 5.1



Etiqüeta de identificação



Indices do código basico do modelo

Linha | Modelo base | Acessórios

Modelo: **M5** **A** **B** **C** **D** – **E** **F** **G** **0**

- A: Alimentação
- B: Saídas
- C: Serial / opções
- E: Setpoint
- F: Manual de Instruções para Usúario
- G: Côr

Alimentação	**A**
100 - 240V~ (- 15% + 10%)	**3**
24V~(- 25% + 12%) oppure 24V– (- 15% + 25%)	**5**

Saída OP1 e OP2	**B**
Relé - Relé	**1**
Relé - Triac	**2**
Triac - Relé	**4**
Triac - Triac	**5**

Com. serial	**Opções**		**C**	**D**
Não instalada	Nenhuma **[2]**		**0**	**0**
	Entrada auxiliaria	De potenciômetro **[2]**	**0**	**1**
		Setpoint Remoto **[1]**	**0**	**2**
		Transformador de corrente (TC)	**0**	**3**
	Saída auxiliaria	Lógica / Continua	**0**	**4**
		Lógica/Continua + Set Remoto **[1] [2]**	**0**	**5**
RS485 protocolo Modbus/Jbus	Nenhuma **[2]**		**5**	**0**
	Entrada auxiliaria	De potenciômetro **[2]**	**5**	**1**
		Setpoint remoto **[1]**	**5**	**2**
		TA	**5**	**3**
	Saída auxiliaria Lógica / Continua		**5**	**4**

[1] Indisponível com Setpoint programado (E=1)
[2] Segunda entrada digital (IL2) não disponíve

Setpoint programável	**E**
Não instalado	**0**
Instalado	**1**

Cor da moldura do display	**G**
Grafite (padrão)	**0**
Bege	**1**

Man. de Instr. para Usúario	**F**
Italiano - Inglês (padrão)	**0**
Francês - Inglês	**1**
Alemão - Inglês	**2**
Espanhol - Inglês	**3**

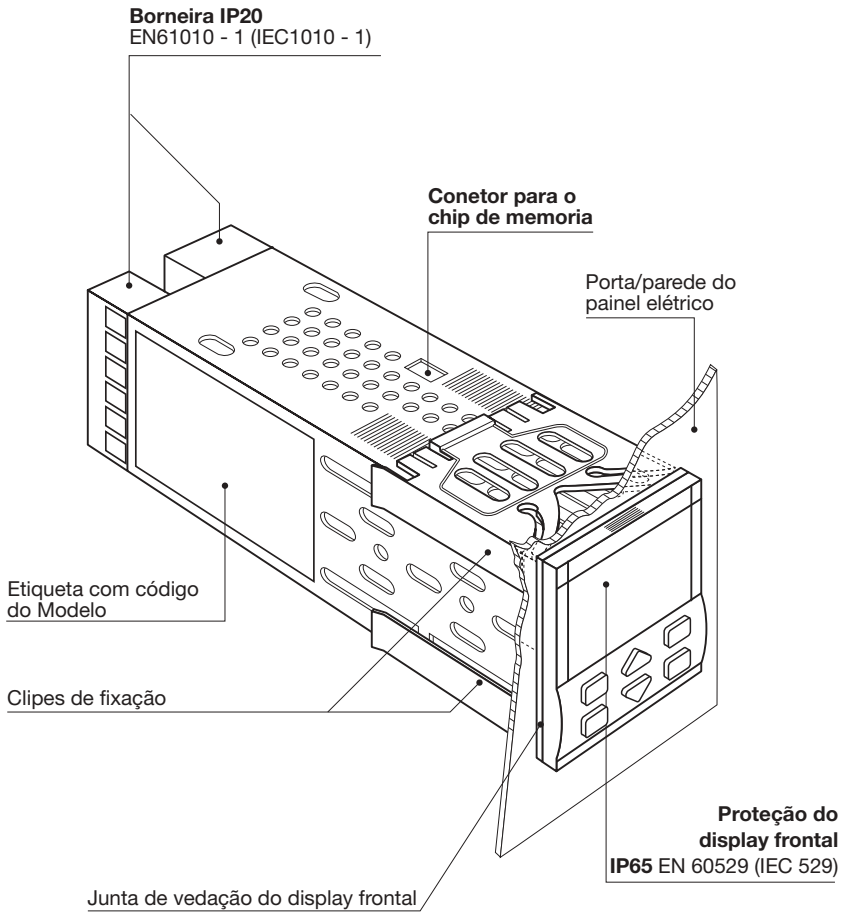
2 INSTALAÇÃO

Recomendamos que a instalação seja feita por pessoal qualificado.

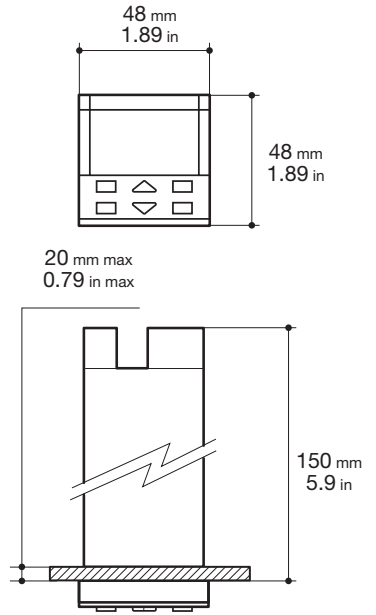
Antes de proceder a instalação deste contolador, seguir todas as instruções do presente manual, com particular atenção para as recomendações evidenciadas com o símbolo ⚠CE, relativas às Portarias CE referentes a segurança elétrica e compatibilidade eletromagnetica

⚠CE
Para evitar um contato acidental das partes sob tensão elétrica com as mãos ou com ferramentas metálicas, esse controlador deve ser instalado dentro de uma caixa e/ou painel elétrico

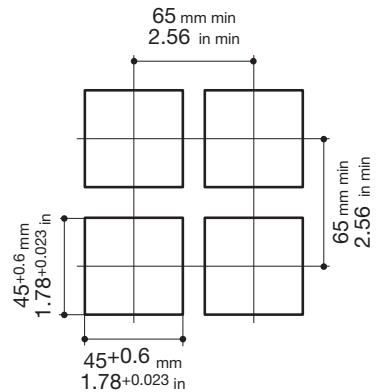
2.1 DESCRIÇÃO GERAL


Borneira IP20
EN61010 - 1 (IEC1010 - 1)
Conetor para o chip de memoria
Porta/parede do painel elétrico
Etiqueta com código do Modelo
Clipes de fixação
Proteção do display frontal
IP65 EN 60529 (IEC 529)
Junta de vedação do display frontal

2.1.1 DIMENSÕES



2.1.2 FURAÇÃO DO PAINEL ELÉTRICO



2.2 CONDIÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

Condições padrões de funcionamento

2000	Altitude até 2000 m
°c	Temperatura 0…50°C
%Rh	Umidade relativa 5…95 %Rh sem condensação

Condições especiais de funcionamento		Recômendações
2000	Altitude > 2000 m	Utilizar o modelo com alimentação elétrica 24V~
°c	Temperatura >50°C	Instalar um ventilador de resfriamento
%Rh	Umidade > 95 %Rh	Aquecer o interior do painel elétrico
	Atmosfera condutiva	Instalar filtros nas tomadas de ar do painel elétrico

Condições proibidas de funcionamento

	Presença de atmosfera corrosiva
	Atmosfera explosiva

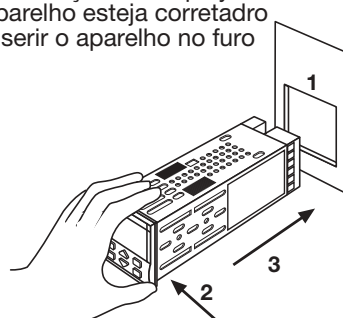
UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.

2.3 INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM NUM PAINEL ELÉTRICO

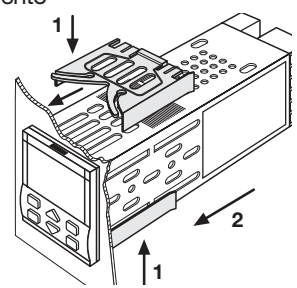
2.3.1 INSERÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

1 Furar o painel nas medidas indicadas a pag. 6
2 Controlar que a posição da junta de vedação do display frontal do aparelho esteja corretadro
3 Inserir o aparelho no furo



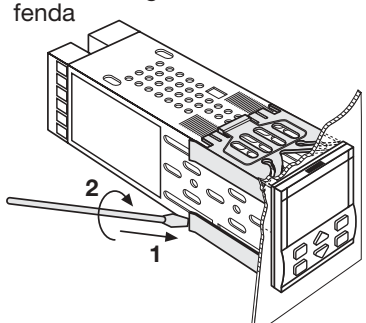
2.3.2 FIXAÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

1 Posicionar as clipes de fixação
2 Fazer deslizar as clipes de fixação até o fim, forçando-as contra a parede do painel, assim que o aparelho esteja bloqueado na posição de funcionamento



2.3.3 REMOÇÃO DAS CLIPES DE FIXAÇÃO

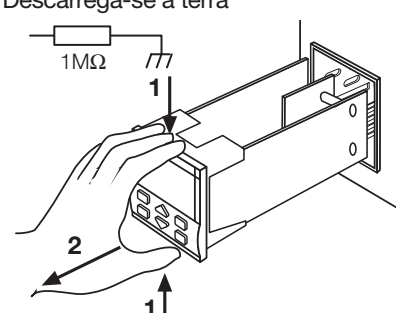
1 Inserir a ponta de uma chave de fenda pequena na lingüeta da clip de fixação
2 Forçar delicadamente a clip com movimento giratório da chave de fenda



2.3.4 EXTRAÇÃO DO CORPO DO CONTROLADOR

1 Pressionar
2 Puxar para extrair o corpo do aparelho

Cuidado! Possíveis descargas eletrostáticas podem danificar o aparelho
Descarrega-se a terra



3 CONEXÕES ELÉTRICAS

PRECAUÇÕES

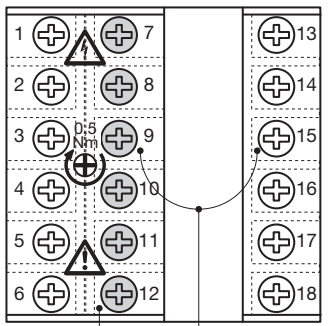
Se bem esse aparelho seja desenhado para trabalhar em ambientes industriais altamente desfavoráveis (nivél IV das normas IEC 801-4), é bõa norma seguir as precauções abaixo:

Todas as conexões devem ser feitas em acordo com as leis vigentes no local de instalação.
As linhas de alimentação elétrica devem ser separadas dos cabos de potência
Evitar a proximidade de contactores electromagneticos, de teleruptores e de motores de grande potência.
Evitar a proximidade de módulos de potência, em particular, de aqueles com controle de fase.
Separar os cabos dos sinais em baixo nível dos fios de alimentação elétrica e das saídas.
Se não for possível, utilizar cabos shieldados
(impropriamente, são as vezes chamados de “cabos blindados”) para os sinais de baixo nível, aterrando oportunamente a malha de proteção

UL note

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

3.1 BORNEIRA [1]

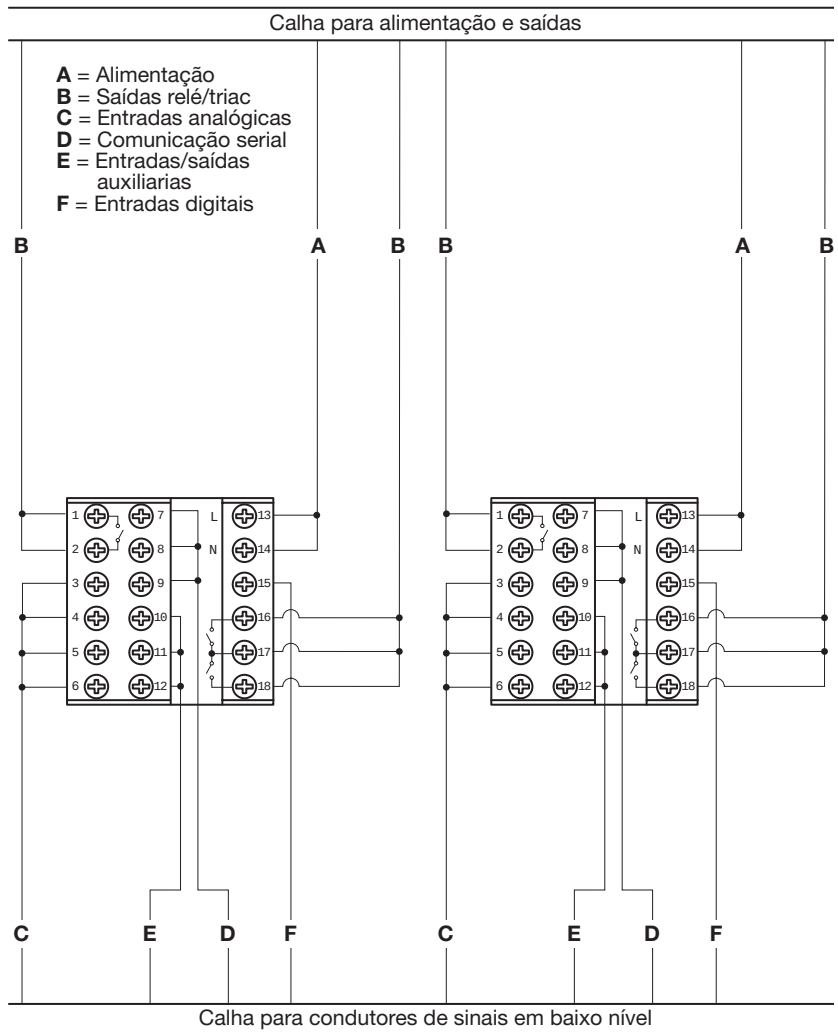


	18 bornes com parafusos 3M
	bornes das opções
	Momento de aperto do parafuso do borne = 0.5 Nm
	Chave com cabeça tipo Philips PH1
	Chave com cabeça de fenda 0,8 x 4mm

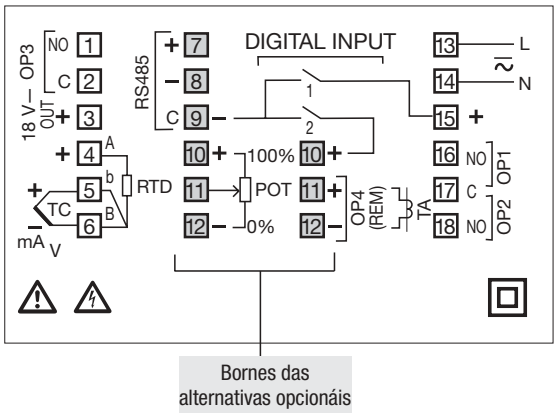
Terminais recomendados ou equivalentes

	Com ponta cilindrica ⌀ 1.4 mm 0.055 in máx
	Com ponta a forquilha AMP 165004 Ø 5.5 mm - 0.21 in
	Fio descascado L 5.5 mm - 0.21 in

3.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO



3.3 EXEMPLO DE ESQUEMA TIPICO DE CONEXÃO (Regulação servo motor)



Notas:

1] Assegurar-se que a tensão de alimentação seja igual a aquela indicada na etiqüeta do aparelho

2] Conectar o aparelho a alimentação elétrica, só após certifica-se que todas as outras conexões foram completadas.

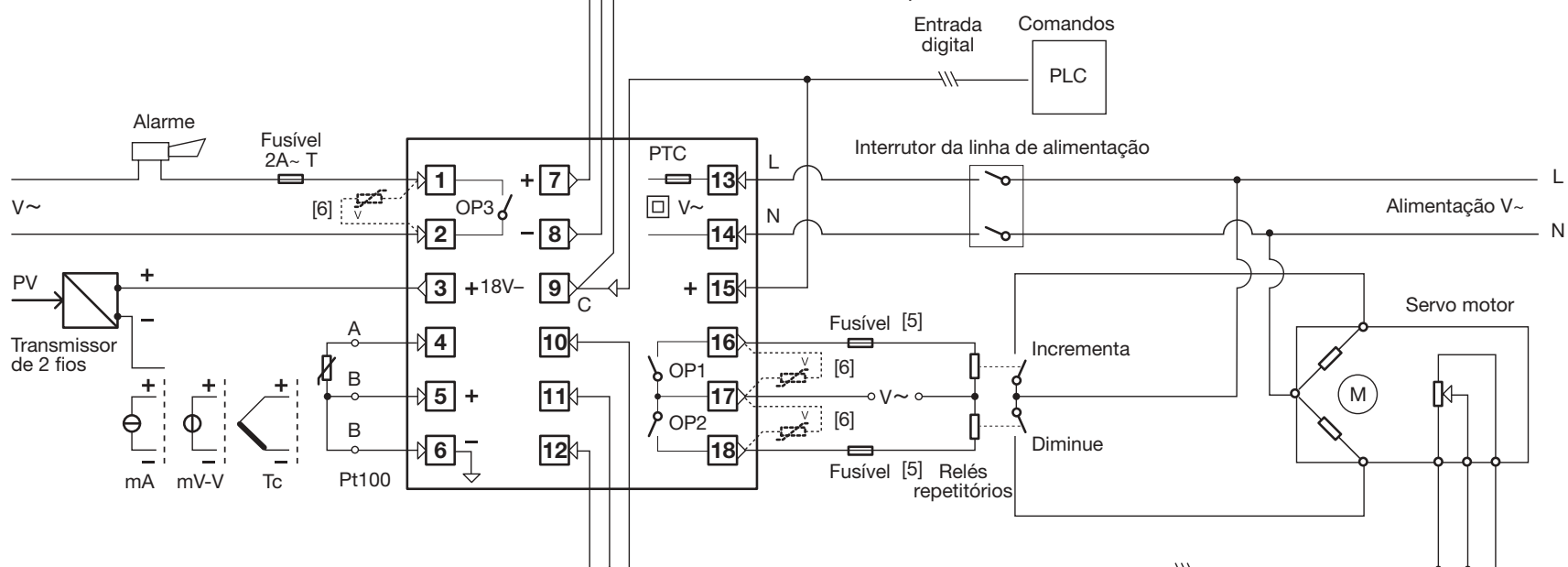
3] As normas de segurança exigem que seja instalada uma chave interruptora da linha de alimentação elétrica dos aparelhos, marcada com uma etiqüeta de identificação especifica. Esta chave deve ser de fácil acesso ao Operador.

4] Este aparelho é protegido com um fusível PTC. Caso ocorra a queima do fusível, recomendamos enviar o aparelho de volta ao fabricante para conserto.

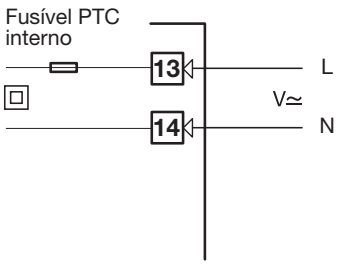
5] Para proteger os relés internos do instrumento, instalar: Fusíveis de linha 2 A~ T para saídas relé ou fusíveis 1 A~ T para saídas Triac

6] Os contatos dos relés são já protegidos com varistores.

Em caso de presença de cargas indutivas 24V~, adquirir e instalar os varistores código A51-065-30D7



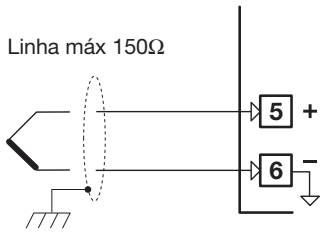
3.3.1 ALIMENTAÇÃO

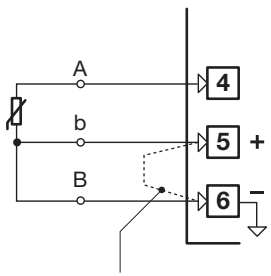


Fonte chaveada tipo “switching”com duplo isolamento e fusível interno

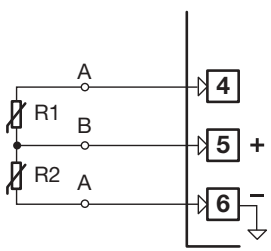
- Versão padrão:
  Tensão nominal:
  100 - 240V~ (-15% + 10%)
  Freqüência: 50/60Hz
- Versão com alimentação em baixa tensão:
  Tensão nominal:
  24V~ (-25% + 12%)
  Freqüência: 50/60Hz ou 24V– (-15% +25%) (continua)
- Potência consumida 3W máx

3.3.2 ENTRADA DE MEDIÇÃO PV





Só para a conexão com 2 fios jampear os bornes 5 e 6



A Para termopares J-L-T-K-S-R

- Conetar os fios respeitando a polaridade como indicado no esquema de ligação
- Quando torna-se necessário utilizar uma extensão, instalar sempre o cabo compensado correspondente ao termopar usado
- A malha de proteção deve ser conectada a um terra eficiente numa só extremidade.

B Para Termoresistências Pt100

- Na conexão com 3 fios, utilizar fios sempre com a mesma bitola (1mm² mín).
  Resistência de linha 20Ω máx por fio
- Para a conexão com 2 fios, utilizar a mesma bitola (1.5mm² mín),

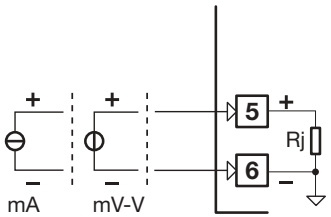
⚠ Quando a distância entre o transmissor de temperatura e o regulador for ≥ de15 m. (cabo com secção 1.5mm²) o erro introduzido na medição é aproximadamente 1 °C

B1 Para execuções especiais ΔT (2x Pt100)

- Utilizar fios do mesmo comprimento e secção 1.5 mm²
  Resistência de linha 20Ω máx por fio

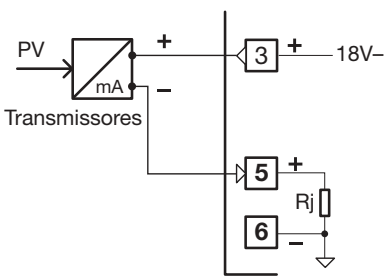
R1 + R2 deve ser <320Ω

3.3.2 ENTRADA DA MEDIDAÇÃO PV (continua)



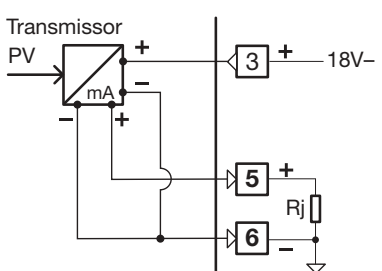
C Entrada continua

Rj interna = 30Ω para mA
Rj interna = 10MΩ para mV
Rj interna = 10KΩ para Volt



C1 Transmissor de 2 fios

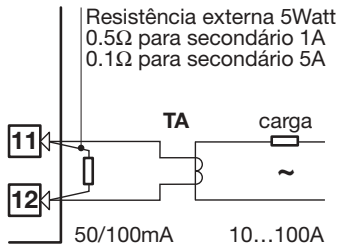
- Alimentação auxiliar para transmissor em campo 18V– ±10% 30mA max
  Rj interna = 30Ω



C2 Transmissor de 3 ou 4 fios

- Alimentação auxiliar para transmissor em campo 18V– ±10% 30mA max
  Rj interna = 30Ω

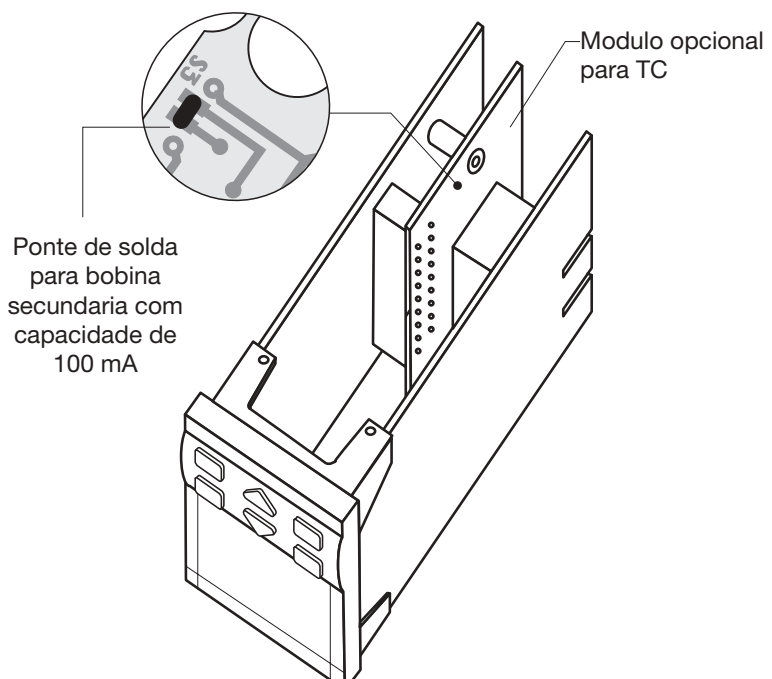
3.3.3 ENTRADAS AUXILIARIAS (OPCIONAIS)



A De transformador de corrente TC

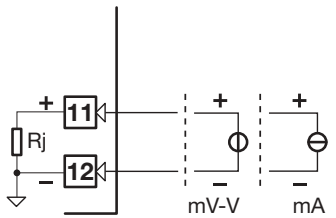
Para a medição da corrente da carga

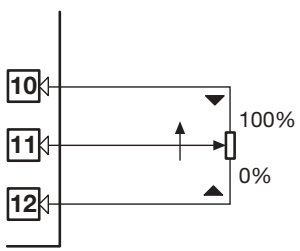
- Bobina primaria: 10A…100A
- Bobina secundaria: 50mA padrão 100mA selecionável com ponte de solda



3.3.3 ENTRADAS AUXILIARIAS (continua)

⚠ **Quando junta-se à saída continua, deve-se utilizar os bornes 10 (+) e 9 (-) como entrada do Setpoint Remoto.**





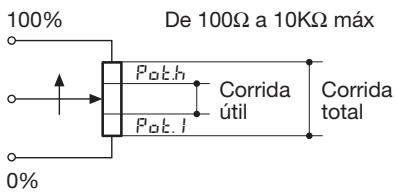
B De Setpoint remoto

Sinal em corrente
0/4…20mA
Rj interna = 30Ω

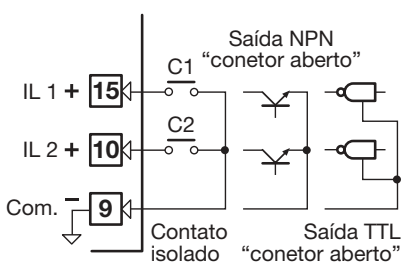
Sinal em tensão
1…5V, 0…5V, 0…10V
Rj interna = 300KΩ

C De potenciômetro

Para medição da posição do motor



3.3.4 ENTRADAS DIGITAIS



- Quando o comando digital externo é fechado (ON) a função associada torna-se ativa.
- Quando o comando digital externo é aberto (OFF) a função associada torna-se inativa. (Ver tabela de página 33)

- A segunda entrada digital (IL2) está disponível só em presencia das seguintes opções:
  Setpoint remoto (D=2)
  Transformador amperométrico (D=3)
  Saída Lógica /continua (D=4)

3.3.5 SAÍDAS OP1 - OP2 - OP3 - OP4

As características de funcionamento asociadas a cada saída OP1, OP2, OP3 e OP4 são definidas no procedimento de configuração.
As cominações possíveis são as seguintes:

	Regulação			Alarmes			Retrans. PV-SP
1	Simples ação	OP1 Quente			OP2	OP3	OP4-C
2	Simples ação	OP4 Quente		OP1	OP2	OP3	
3	Dupla ação	OP1 Quente	OP2 Frio			OP3	OP4-C
4	Dupla ação	OP1 Quente	OP4 **[1]** Frio		OP2 **[2]**	OP3	
5	Dupla ação	OP4 **[1]** Quente	OP2 Frio	OP1 **[2]**		OP3	
6	Servo motor	OP1 Incrementa	OP2 Diminue			OP3	OP4-C

onde:

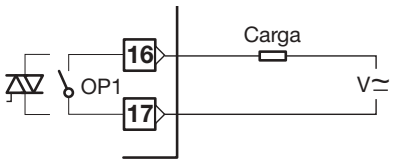
OP1 - OP2	Saídas relé ou Triac
OP3	Saída relé
OP4	Saída continua ou lógica
OP4-C	Saída continua

Nota

[1] O estado da saída OP4 continua não é signalizado por algum dos indicadores vermelhos acesos.

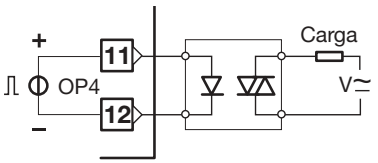
[2] O estado de ativação das saídas OP1 ou OP2, utilizadas como alarmes, não é signalizado por algum dos indicadores vermelhos acesos, quando a saída OP4 for de tipo Lógico.

3.3.5-A SAÍDA SIMPLES AÇÃO RELÉ (TRIAC)



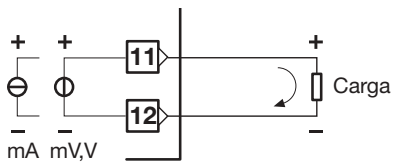
1 contato NA

3.3.5-B SAÍDA SIMPLES AÇÃO LÓGICA (OPÇÃO)



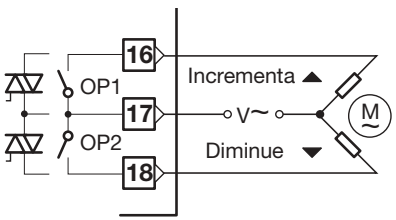
Saída 0…22V– ±20% (20mA máx)
isolada galvánicamente

3.3.5-C SAÍDA SIMPLES CONTINUA (OPÇÃO)



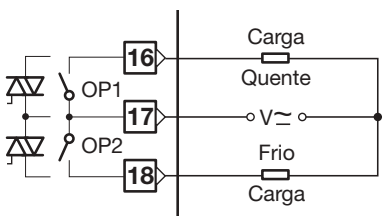
isolada galvánicamente
500 V~ / 1min
750Ω / 15V máx em corrente
500Ω / 20mA máx em tensão

3.3.5-D SAÍDA PARA SERVO MOTOR



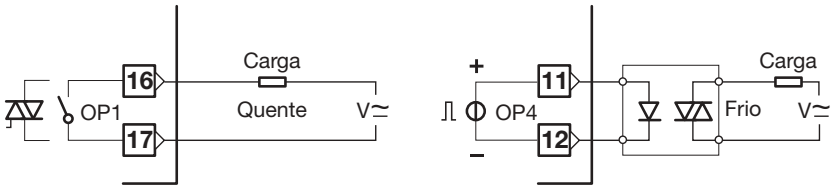
3 posições com 2 contatos intertravados (incrementa, stop, diminue)

3.3.5-E SAÍDA DUPLA AÇÃO - RELÉ / RELÉ (TRIAC/TRIAC)

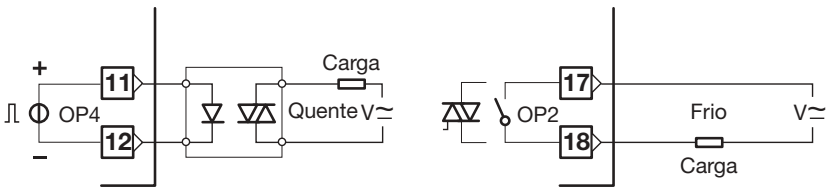


2 contatos NA

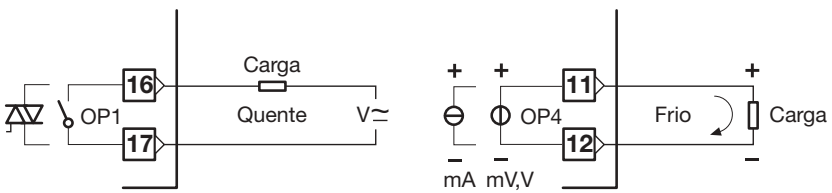
3.3.5-F SAÍDA DUPLA AÇÃO - RELÉ (TRIAC) / LÓGICA (OPÇÃO)



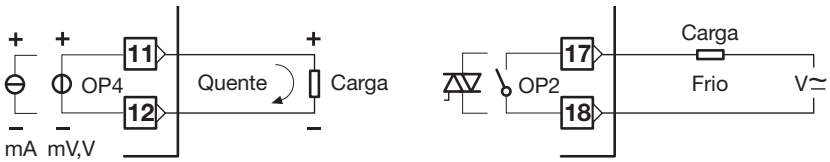
3.3.5-G SAÍDA DUPLA AÇÃO - LÓGICA (OPÇÃ) / RELÉ (TRIAC)



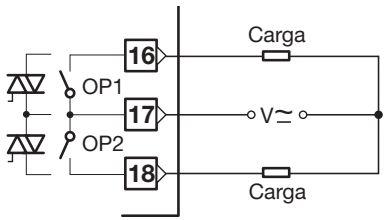
3.3.5-H SAÍDA DUPLA AÇÃO – RELÉ (TRIAC) / CONTINUA (OPÇÃO)



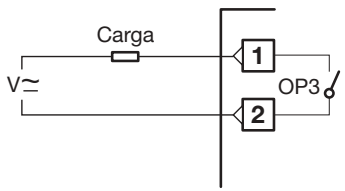
3.3.5-I SAÍDA DUPLA AÇÃO - CONTINUA (OPÇÃO) / RELÉ (TRIAC)



3.3.6 SAÍDAS DE ALARME OP1, OP2, OP3



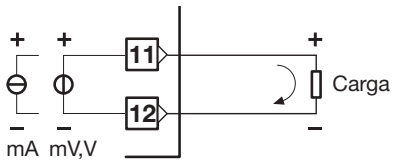
2 contatos NA



1 contato NA

⚠ **As saídas OP1, OP2 e OP3, podem ser utilizadas como saídas de alarme quando não sejão anteriormente configuradas como saídas de regulação.**

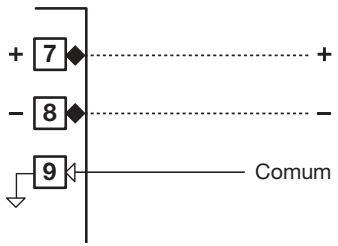
3.3.7 SAÍDA DE RETRANSMISSÃO (OPCIONAL)



isolada galvánicamente
500 V~/ 1min
750Ω / 15V máx em corrente
500Ω / 20mA máx em tensão

⚠ **A saída continua/lógica OP4 pode ser utilizada como saída de retransmissão só quando não seja anteriormente configurada como saída de regulação**

3.3.8 COMUNICAÇÃO SERIAL (OPTIONAL)

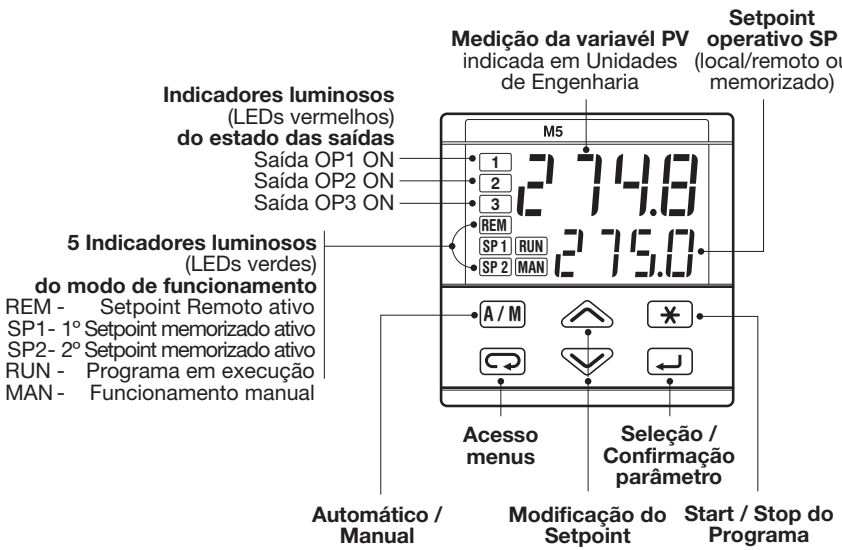


- IInterface passiva, galvanicamente isolada 500V~/1 min.
  Conforme às normas EIA RS485 protocolo Modbus/Jbus

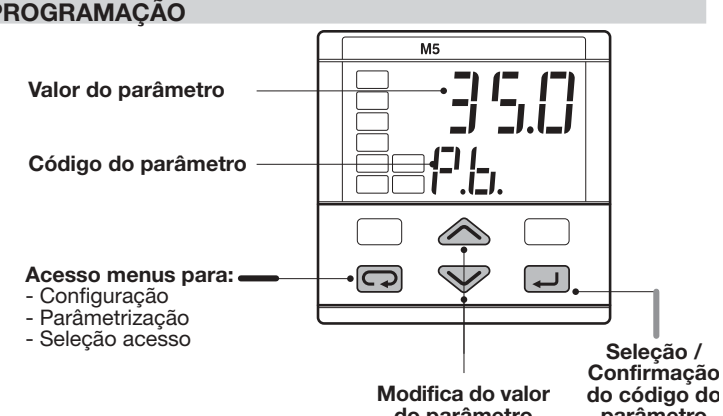
⚠ Consultar o Manual de instruções: gamma**due**® and delta**due**® controller series serial communication and configuration

4 FUNÇÕES OPERACIONAIS

4.1.A FUNÇÕES DAS TECLAS E DO DISPLAY NO MODO "EM OPERAÇÃO"



4.1.B FUNÇÕES DAS TECLAS E DO DISPLAY NA SEQÜÊNCIA DE PROGRAMAÇÃO

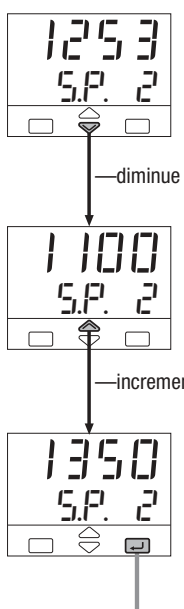


4.1.1 INTRODUÇÃO DOS VALORES NUMÉRICOS

(exemplo: modificação Setpoint memorizado de 1253.0 para 1350.0)

Pressionando por pulsos ou modifica-se o valor de uma unidade (step) a cada pulso.Mantendo pressionanda ou , modifica-se o valor em continuo com uma velocidade que duplica cada segundo. Soltando a tecla, interrompe-se a seqüência de aceleração, reduzindo a velocidade de modificação.

A possibilidade de modificação termina ao alcançar os limites máx./mín. do intervalo de variação do Setpoint.



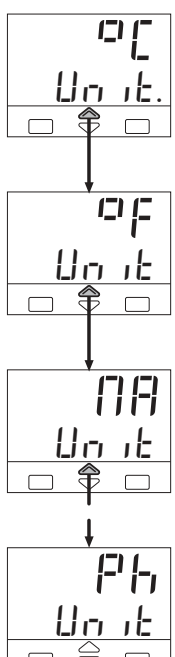
O novo valor torna-se operativo quando é pressionada a tecla para passagem ao parâmetro sucessivo.

4.1.2 INTRODUÇÃO DE VALORES MNEMÔNICOS

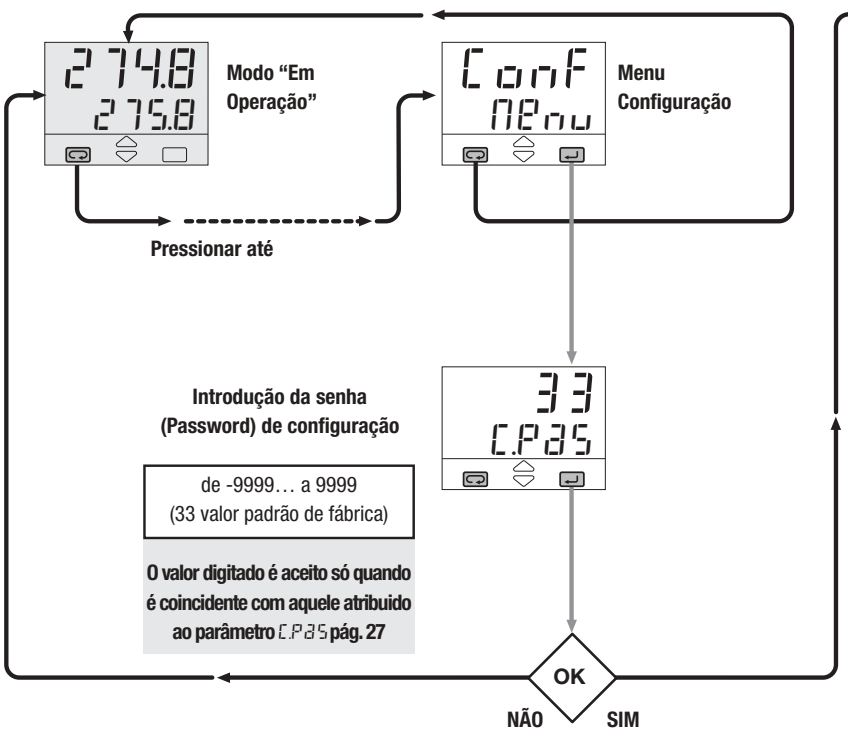
(Exemplo: modificação configuração pág. 16 e 18)

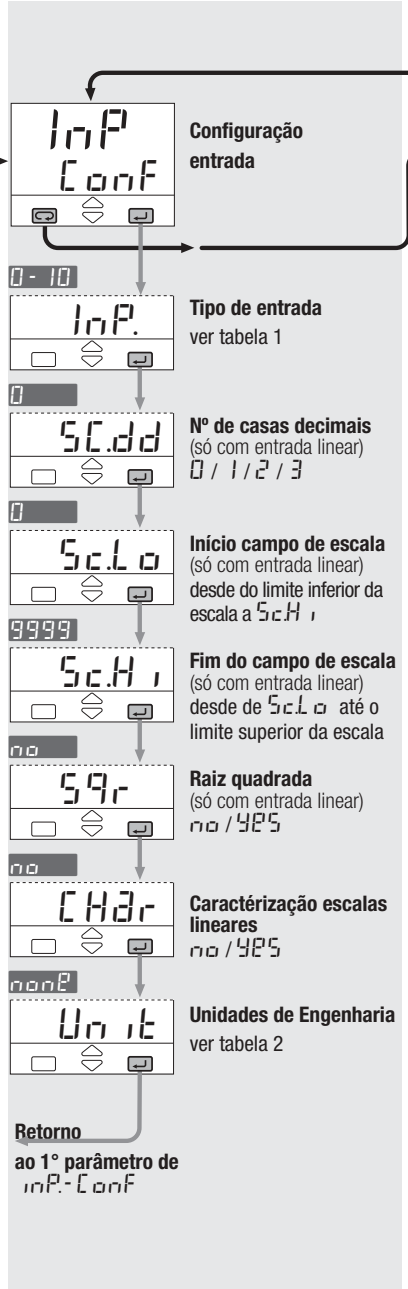
Um toque sobre ou visualiza o código anterior ou seguinte.

Mantendo pressionada ou são visualizados em sucessão todos os códigos, com uma cadência de 0,5 s. O valor de cada um é memorizado só ao passar ao código sucessivo.

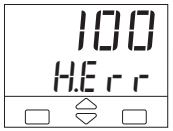


4.2 PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO

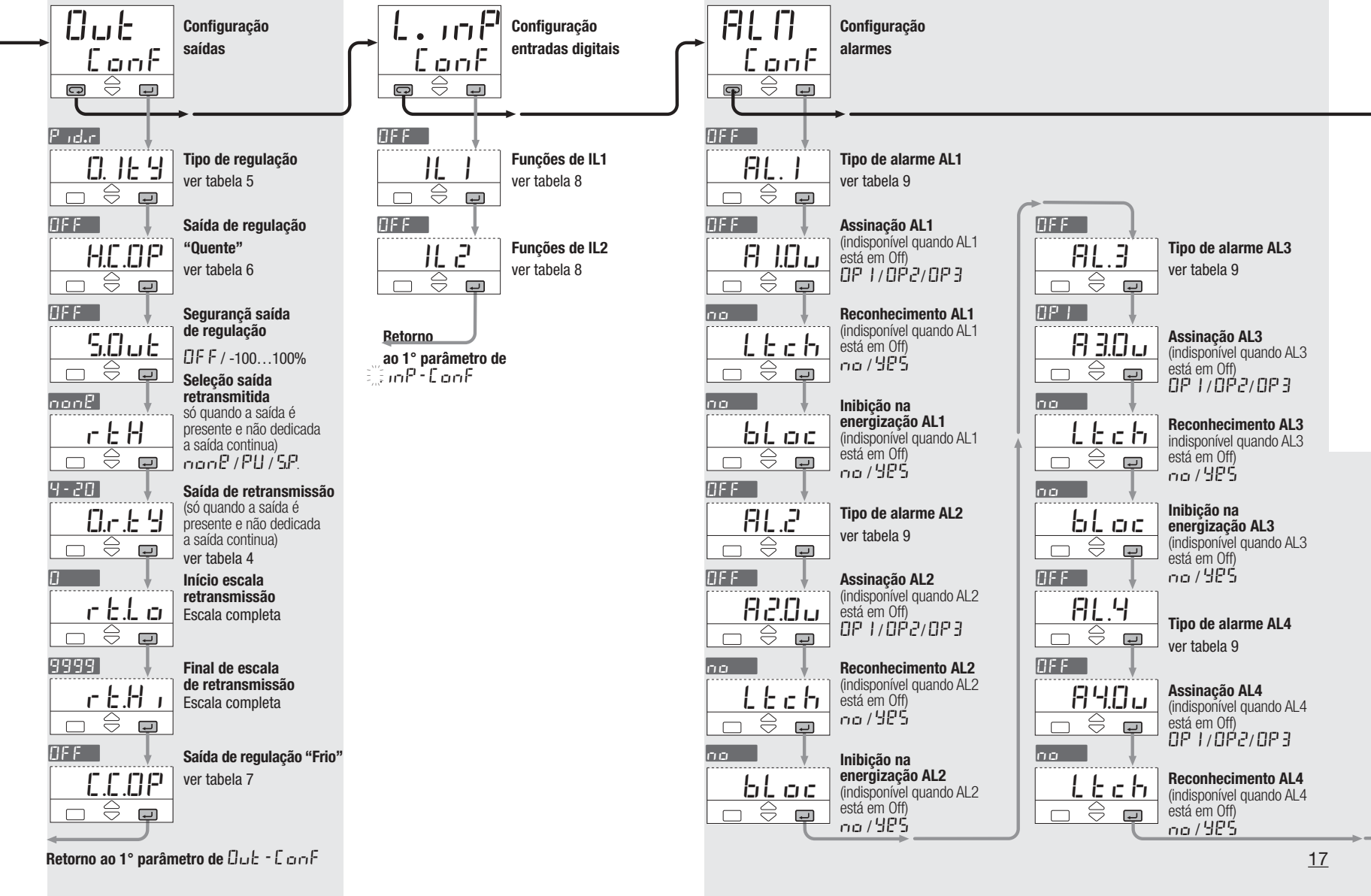


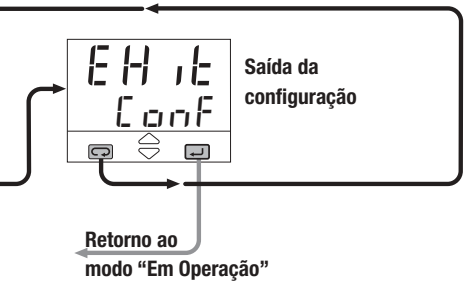


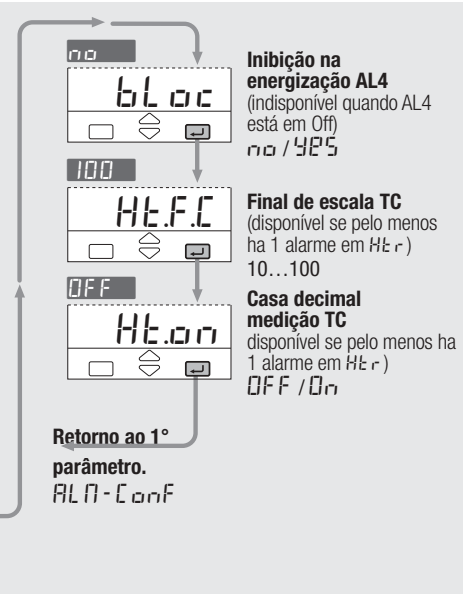
Quando seja configurada uma opção harware não instalada ou não reconhecida pelo instrumento, o erro será evidenciado no display:



100	Saída continua não instalada
101	Transformador amperométrico não presente
102	Entrada Setpoint remoto não instalada
103	Entrada de potenciômetro não instalada
104	Saída continua + Setpoint remoto não presentes


Out ConF
Configuração saídas
Pid.r
0.Hty
Tipo de regulação
ver tabela 5
OFF
H.C.OP
Saída de regulação "Quente"
ver tabela 6
OFF
S.Out
Segurança saída de regulação
OFF / -100…100%
nonE
rtH
Seleção saída retransmitida
só quando a saída é presente e não dedicada a saída continua)
nonE / PU / SP.
4-20
O.r.tY
Saída de retransmissão
(só quando a saída é presente e não dedicada a saída continua)
ver tabela 4
0
rt.Lo
Início escala retransmissão
Escala completa
9999
rt.H i
Final de escala de retransmissão
Escala completa
OFF
C.C.OP
Saída de regulação "Frio"
ver tabela 7
Retorno ao 1° parâmetro de Out - ConF
L.inP ConF
Configuração entradas digitais
OFF
IL 1
Funções de IL1
ver tabela 8
OFF
IL 2
Funções de IL2
ver tabela 8
Retorno ao 1° parâmetro de inP - ConF
ALM ConF
Configuração alarmes
OFF
AL.1
Tipo de alarme AL1
ver tabela 9
OFF
A 1.Ou
Assinação AL1
(indisponível quando AL1 está em Off)
OP 1 / OP2 / OP3
no
LtcH
Reconhecimento AL1
(indisponível quando AL1 está em Off)
no / YES
no
bLoc
Inibição na energização AL1
(indisponível quando AL1 está em Off)
no / YES
OFF
AL.2
Tipo de alarme AL2
ver tabela 9
OFF
A2.Ou
Assinação AL2
(indisponível quando AL2 está em Off)
OP 1 / OP2 / OP3
no
LtcH
Reconhecimento AL2
(indisponível quando AL2 está em Off)
no / YES
no
bLoc
Inibição na energização AL2
(indisponível quando AL2 está em Off)
no / YES
OFF
AL.3
Tipo de alarme AL3
ver tabela 9
OP 1
A3.Ou
Assinação AL3
(indisponível quando AL3 está em Off)
OP 1 / OP2 / OP3
no
LtcH
Reconhecimento AL3
indisponível quando AL3 está em Off)
no / YES
no
bLoc
Inibição na energização AL3
(indisponível quando AL3 está em Off)
no / YES
OFF
AL.4
Tipo de alarme AL4
ver tabela 9
OFF
A4.Ou
Assinação AL4
(indisponível quando AL4 está em Off)
OP 1 / OP2 / OP3
no
LtcH
Reconhecimento AL4
(indisponível quando AL4 está em Off)
no / YES





Tab. 1 Tipo de entrada

Val. par.	Descrição	InP.
tc. J	0…600°C	32…1112°F
tc. L	0…600°C	32…1112°F
tc. U	0…1200°C	32…2192°F
tc. S	0…1600°C	32…2912°F
tc. r	0…1600°C	32…2912°F
tc. t	-200…400°C	-328…752°F
cuSt	Escala "Custom" sob pedido	
rtd1	-200…600°C	-328…1112°F
rtd2	-99.9...300.0°C	-99.9…572.0°F
dPLt	-50.0…50.0°C	-58.0…122.0°F
mV	0…50 mV	Unidades de Engenharia
0-5	0…5 Volt	
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 2 Unidades de Engenharia

Val. par.	Descrição	Unit
nonE	nenhuma	
°C	graus centígrados	
°F	graus Fahrenheit	
mA	mA	
mV	mV	
U	Volt	
bar	bar	
PSI	PSI	
rh	Rh	
Ph	Ph	

Tab. 3 Tipo de Setpoint

Val. par.	Descrição	rSPC.
Loc	Só Local	
rEM	Só Remoto	
L-r	Só Local / Remoto	
Loct	Local - com trimmer	
rEMt	Remoto - com trimmer	

Tab. 4 Setpoint Remoto / Retransmissão

		rSEn / OutY
Val. par.	Descrição	
0-5	0…5 Volt	
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 5 Tipo de regolação

Val. par.	Descrição	OItY
OFrE	Ação Reversa	On - Off
OFdi	Ação direta	
Pidd	Ação direta	P.I.D.
Pidr	Ação Reversa	
Udir	Ação direta	Válvulas.
UrEU	Ação Reversa	Modulantes
HCLn	Linear	Quente / Frio
HCOL	Curva óleo	
HCH2	Curva água	

Tab. 6 Salida de regulação "Quente"

Val. par.	Descrição	HCOP
OFF	Não utilizada	
r1	Relé 1	Descontínua
Log	Lógica	
0-5	0…5 Volt	Contínua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 7 Saída de regulação "Frio"

Val. par.	Descrição	CCO
OFF	Não utilizada	
r2	Relé 2	Descontínua
Log	Lógica	
0-5	0…5 Volt	Contínua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 8 Funções entradas digitais

Val. par.	Descrição	IL1 / IL2
OFF	Não utilizada	
L-r	Local / Remoto	
AMan	Automático / Manual	
SP1	1° Setpoint memorizado	
SP2	2° Setpoint memorizado	
tEb1	Blocagem do teclado	
SLo1	Inibição rampa Setpoint SP.	
HPU	Manutenção (Hold) da medição	
r-H	(Start / Stop) programa	

Tab. 9 Tipo de alarme

Val. par.	Descrição	AL1 / AL2 / AL3 / AL4
OFF	Não utilizado	
FSH	Ativo Acima	Absoluto
FSL	Ativo Abaixo	
dEUH	Ativo Afora	Desvio
dEUL	Ativo Adentro	
band	Ativo Afora	Banda
Htr	Activo Adentro	Heater Break
Lbd	Loop break alarm (sólo AL1)	

4.2.1 CONFIGURAÇÃO ALARMES AL1, AL2, AL3, AL4

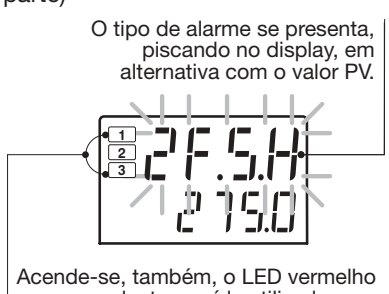
Durante o procedimento de configuração pode-se programar até 4 alarmes: AL1, AL2, AL3 e AL4 (ver pág.17). Para cada alarme pode-se selecionar:

A Tipo e modo de ação do alarme (tabela 9, pág. 18)
B Habilitação da função de reconhecimento (latching) LtcH
C Habilitação da função de inibição à energização (blocking) bLoc
D Assinação da saída física do alarme OP1 OP2 OP3

As saídas podem ser utilizadas como alarmes só quando não sejam anteriormente dedicadas à saídas de regulação. (ver pág. 3.3.5, pág. 12)
É possível endereçar até 4 níveis de alarme sobre uma única saída (OR dos alarmes)

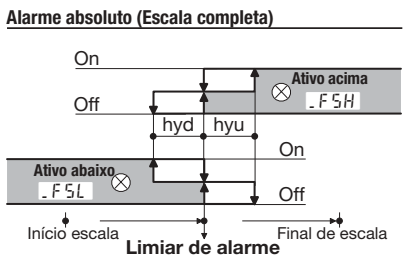
Visualização da ação dos alarmes

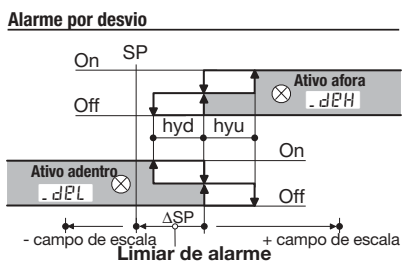
Esta função é habilitada por meio do software de configuração (consultar o manual "PROTOCOLO MODBUS/JBUS LINHA M5", fornecido a parte)

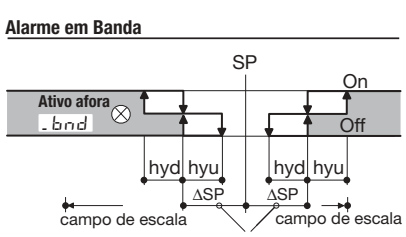

O tipo de alarme se presenta, piscando no display, em alternativa com o valor PV.
1
2
3
2F.S.H
275.0
Acende-se, também, o LED vermelho correspondente a saída utilizada

O campo de definição do limiar de alarme não tem como limites os mesmos limites do Setpoint principal SP, mas somente os extremos do campo de escala.

[A] TIPO E MODO DE AÇÃO DOS ALARMES





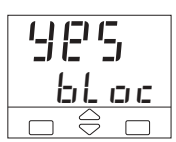


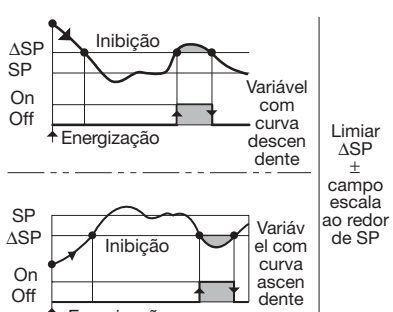
[B] FUNÇÃO DE RECONHECIMENTO DO ALARME

A ação do alarme permanece até o reconhecimento (silenciamênto), efetuado pressionando uma tecla qualquer.

O estado de alarme, porém, termina somente se cae a causa que o provocou.

[C] FUNÇÃO INIBIÇÃO NA ENERGIZAÇÃO

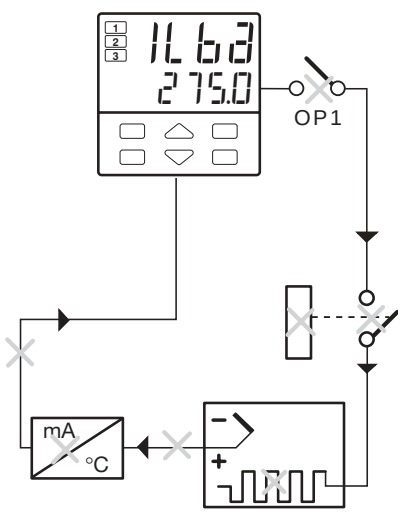




[D] AÇÃO "LOOP-BREAK-ALARM" LBA

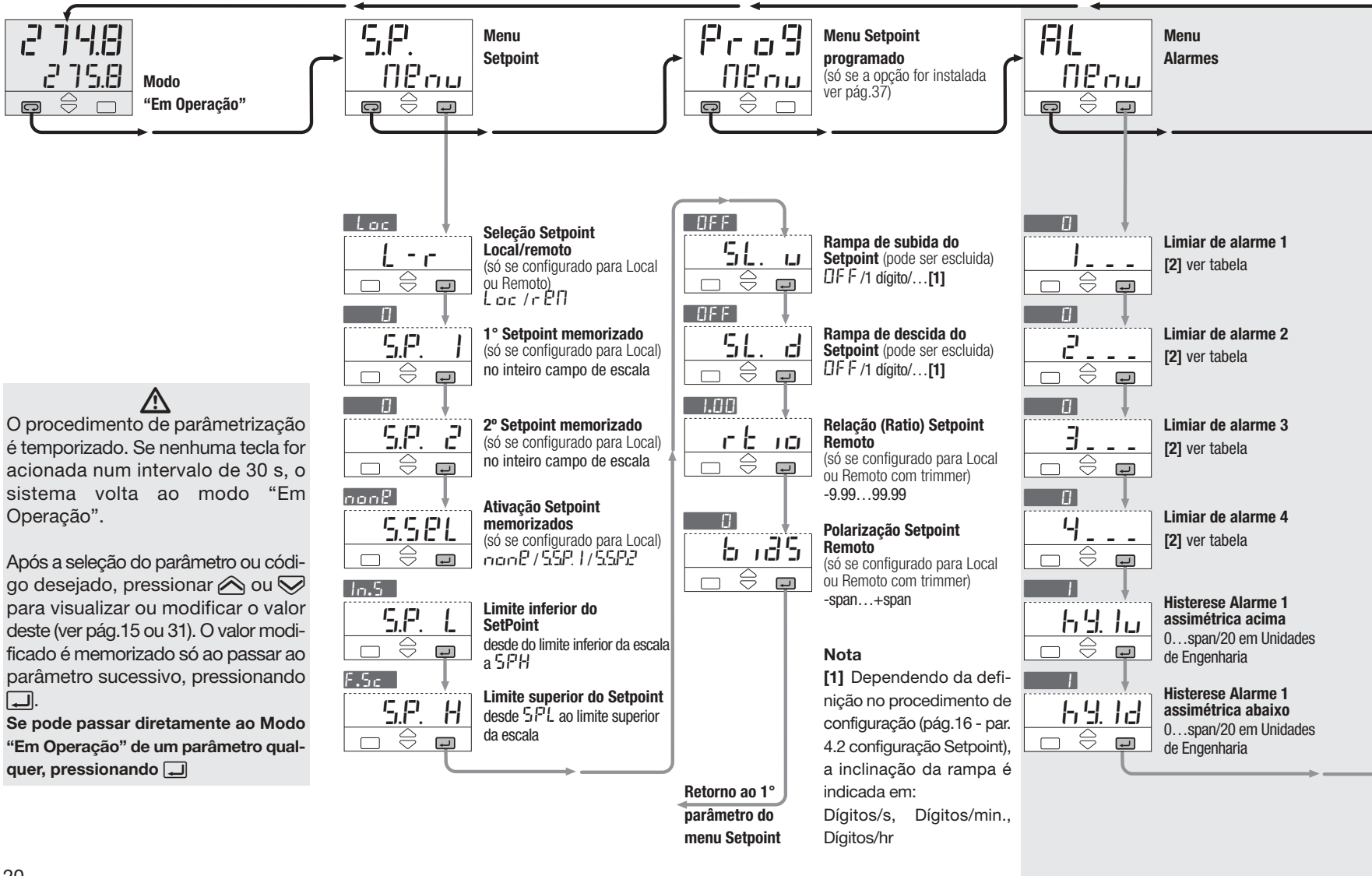
Interrupção da malha de regulação

Quando acontece uma qualquer interrupção nas conexões ou anomalia no funcionamento de um dos componentes da malha de regulação, após um tempo ajustável entre 1 e 9999 s dispara o Alarme AL1 e inícia o piscar do visualizador PV.
O estado de alarme termina ao desaparecer da falha que o determinou.



Com a regulação ON-OFF, o alarme "LBA" é inativo.

4.3 PROCEDIMENTO DE PARAMETRIZAÇÃO



⚠

O procedimento de parâmetrização é temporizado. Se nenhuma tecla for acionada num intervalo de 30 s, o sistema volta ao modo "Em Operação".

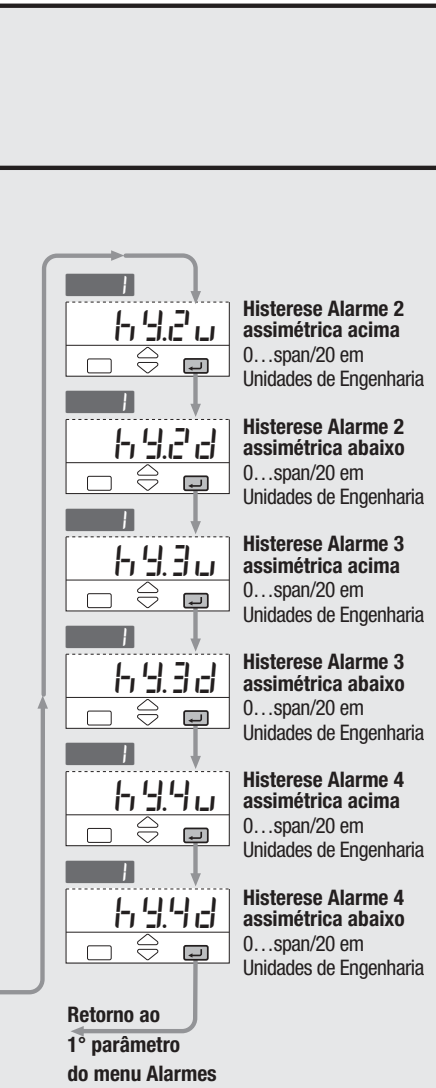
Após a seleção do parâmetro ou código desejado, pressionar ⌃ ou ⌄ para visualizar ou modificar o valor deste (ver pág.15 ou 31). O valor modificado é memorizado só ao passar ao parâmetro sucessivo, pressionando ↵.

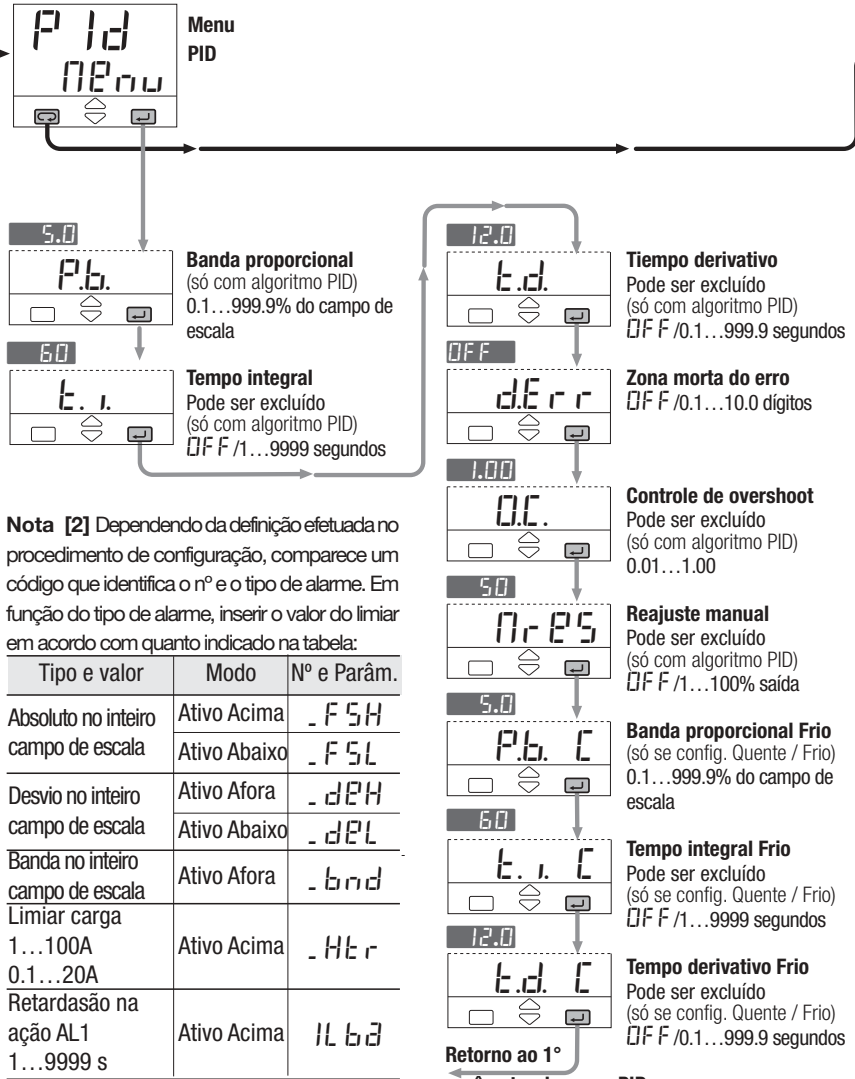
Se pode passar diretamente ao Modo "Em Operação" de um parâmetro qualquer, pressionando ↵

Nota

[1] Dependendo da definição no procedimento de configuração (pág.16 - par. 4.2 configuração Setpoint), a inclinação da rampa é indicada em: Dígitos/s, Dígitos/min., Dígitos/hr

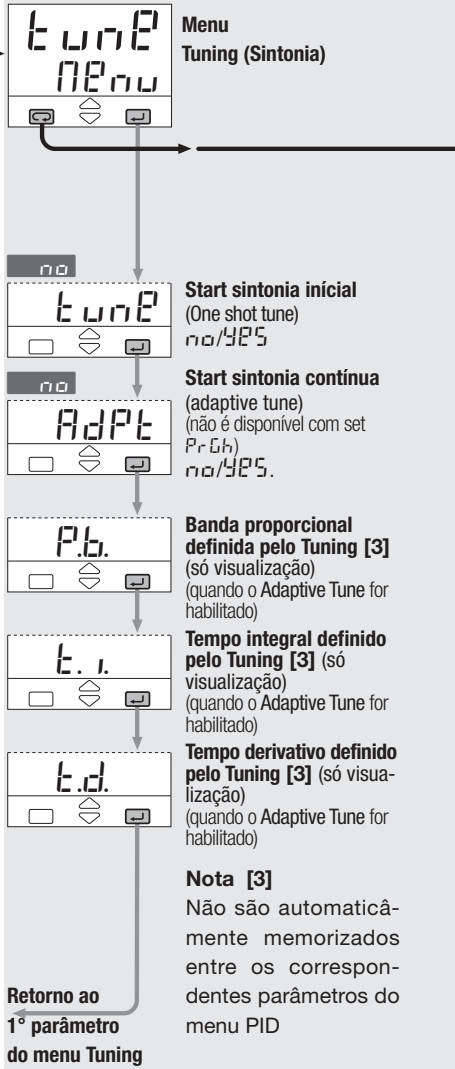
MENU PARÂMETROS



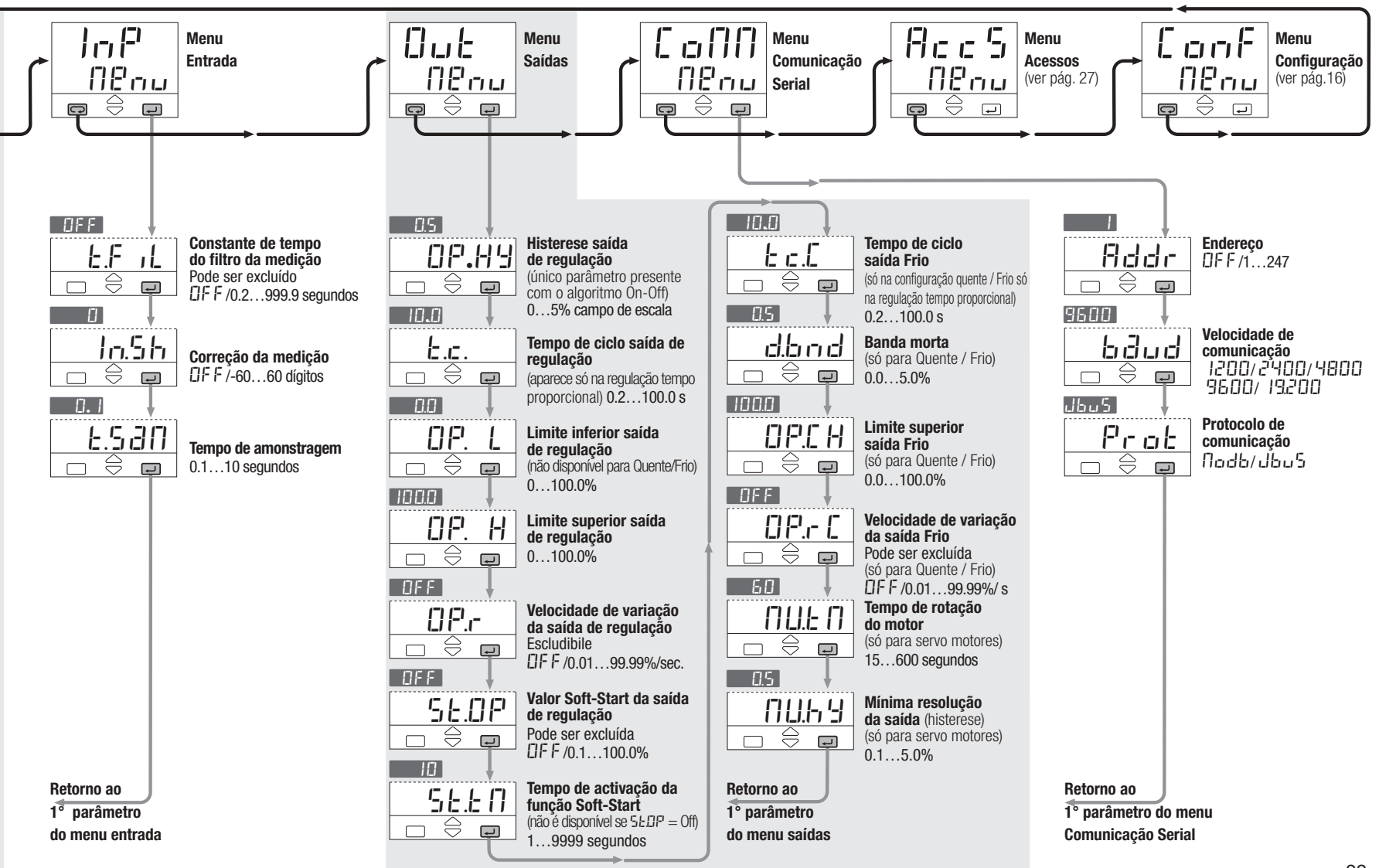


Nota [2] Dependendo da definição efetuada no procedimento de configuração, comparece um código que identifica o nº e o tipo de alarme. Em função do tipo de alarme, inserir o valor do limiar em acordo com quanto indicado na tabela:

Tipo e valor	Modo	Nº e Parâm.
Absoluto no inteiro campo de escala	Ativo Acima	_FSH
	Ativo Abaixo	_FSL
Desvio no inteiro campo de escala	Ativo Afora	_dEH
	Ativo Abaixo	_dEL
Banda no inteiro campo de escala	Ativo Afora	_bnd
Limiar carga 1…100A 0.1…20A	Ativo Acima	_Htr
Retardasão na ação AL1 1…9999 s	Ativo Acima	ILbA



Nota [3]
Não são automaticâmente memorizados entre os correspondentes parâmetros do menu PID


InP nEnu
Menu Entrada
Out nEnu
Menu Saídas
CoMM nEnu
Menu Comunicação Serial
AccS nEnu
Menu Acessos
(ver pág. 27)
ConF nEnu
Menu Configuração
(ver pág.16)
OFF
t.FiL
Constante de tempo do filtro da medição
Pode ser excluído
OFF /0.2…999.9 segundos
0
In.Sh
Correção da medição
OFF /-60…60 dígitos
0.1
t.SAn
Tempo de amonstragem
0.1…10 segundos
Retorno ao 1° parâmetro do menu entrada
0.5
OP.HY
Histerese saída de regulação
(único parâmetro presente com o algoritmo On-Off)
0…5% campo de escala
10.0
t.c.
Tempo de ciclo saída de regulação
(aparece só na regulação tempo proporcional) 0.2…100.0 s
0.0
OP. L
Limite inferior saída de regulação
(não disponível para Quente/Frio)
0…100.0%
100.0
OP. H
Limite superior saída de regulação
0…100.0%
OFF
OP.r
Velocidade de variação da saída de regulação
Escludibile
OFF /0.01…99.99%/sec.
OFF
St.OP
Valor Soft-Start da saída de regulação
Pode ser excluída
OFF /0.1…100.0%
10
St.tn
Tempo de activação da função Soft-Start
(não é disponível se StOP = Off)
1…9999 segundos
10.0
tc.C
Tempo de ciclo saída Frio
(só na configuração quente / Frio só na regulação tempo proporcional)
0.2…100.0 s
0.5
d.bnd
Banda morta
(só para Quente / Frio)
0.0…5.0%
100.0
OP.CH
Limite superior saída Frio
(só para Quente / Frio)
0.0…100.0%
OFF
OP.rC
Velocidade de variação da saída Frio
Pode ser excluída
(só para Quente / Frio)
OFF /0.01…99.99%/ s
60
nU.tn
Tempo de rotação do motor
(só para servo motores)
15…600 segundos
0.5
nU.hy
Mínima resolução da saída (histerese)
(só para servo motores)
0.1…5.0%
Retorno ao 1° parâmetro do menu saídas
1
Addr
Endereço
OFF /1…247
9600
baud
Velocidade de comunicação
1200/ 2400/ 4800
9600/ 19.200
JbuS
Prot
Protocolo de comunicação
Modb/ JbuS
Retorno ao 1° parâmetro do menu Comunicação Serial

4.3.1 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Para facilitar a programação do aparelho, os parâmetros são divididos em menus, cada um com funções operacionais homogêneas entre elas. Os menus são ordenados seguindo um critério de prioridade funcional e com a mesma seqüência da visualização no display.

MENU SETPOINT

SP. 1 **1° Setpoint memorizado**

SP. 2 **2º Setpoint memorizado**

Os valores de Setpoint memorizados podem ser tornados ativos por meio, em alternativa, das entradas digitais, do teclado ou da comunicação serial. O N° do Setpoint ativo é mostrado pelo indicador luminoso, LED verde, SP1 ou SP2 aceso.

SP. L **Limite inferior do Setpoint**

SP. H **Limite superior do Setpoint**

Limite superior ou inferior de variação do Setpoint SP. O campo mínimo (SP 1-SP2) não pode ser menor que 100 dígitos.

SL. u **Rampa de subida do Setpoint**

SL. d **Rampa de descida do Setpoint**

Dependendo da impostação adotada no procedimento de configuração, a velocidade de variação do Setpoint é indicada em dígitos/s,dígitos/min e dígitos/hora. Se a função for excluída [Off] e , sucessivamente, novamente ativada, qualquer novo valor do Setpoint (acionado pelo teclado, pelas entradas digitais ou pela comunicação serial) será atingido com a velocidade escolhida

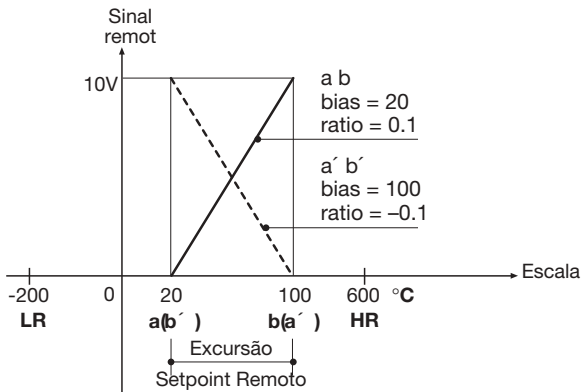
rt io **Relação (ratio) Setpoint Remoto**

Função que determina a amplitude de excurção do Setpoint Remoto.

bIAS **Polarização "bias" Setpoint Remoto**

Início de escala do campo do Setpoint remoto analógico, indicado em unidades de engenharia.

Polarização Setpoint Remoto



PV = Variável do processo
LR = Limite inferior da PV
HR = Limite superior da PV
SR = Setpoint remoto
a (a´) = Ponto de início do SR
b (b´) = Ponto de fim do SR

Se o ponto de começo do SR for **inferior** ao ponto de fim, ambos expressos em unidades de engenharia:

bIAS = ponto de início = a

$$rtio = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Exemplo:
bIAS = 20

$$rtio = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Se o ponto de início do SR for superior ao ponto de fim, ambos expressos em unidades de engenharia:

bIAS = ponto de início = a´

$$rtio = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Exemplo:
bIAS = 100

$$rtio = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{- 80}{800} = - 0.1$$

Setpoint de operação (SP) expresso em função da combinação entre o Setpoint Local (SL) e o Setpoint Remoto (SR).

Tipo Setpoint LocL
(tabela 3, pág. 18)
SP = SL + (rtio • REM) + bIAS

Tipo de Setpoint rEMt
(tabela 3, pág. 18)
SP = REM + (rtio • SL) + bIAS

SIGN = Percentagem do sinal remoto
SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN * SPAN}{100}$$

Exemplos:
Setpoint Local (SL) com ajuste externo com factor multiplicativo de 1/10:
Tipo de Setpoint = LocL
rtio = 0.1
bIAS = 0

Setpoint Remoto (SR) com ajuste interno com factor multiplicativo de 1/5:
Tipo de Setpoint = rEMt
rtio = 0.2
bIAS = 0

Gama do Setpoint Remoto igual à gama de entrada:
Tipo de Setpoint = LocL
rtio = 1
bIAS = LR
SL = 0

MENU ALARMES

(ver pág.19)

MENU PID

Pb. **Banda proporcional**

Pb. C **Banda proporcional Frio**

A ação proporcional determina uma variação da saída de regulação, proporcional ao desvio SP – PV.

t. i. **Tempo integral**

t. i. C **Tempo integral Frio**

Tempo que demora a só ação integral para repetir o efeito provocado pela ação proporcional.
Na posição OFF a ação integral é desativada.

t.d. **Tempo derivativo**

t.d. C **Tempo Derivativo Frio**

Tempo necessário para que a só ação proporcional P possa alcançar o mesmo nível D. Na posição OFF a ação derivativa é desativada.

4.3.1 DESCRIÇÃO PARÂMETROS (contínua)

Controle de Overshoot

(Esta função é automáticamente desabilitada quando o Adaptive Tune é em execução).
Programando este parâmetro com valores decrescentes (1.00 —> 0.01) incrementa-se a capacidade de redução do Overshoot , durante as variações de Setpoint, sem prejudicar a eficiência do PID na retomada do controle nas modificações de carga.
Ao impostar o valor = 1, torna-se insensível o efeito deste parâmetro.

Reajuste manual

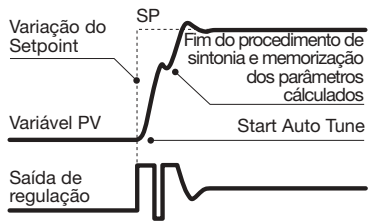
Determina o valor da saída de regulação, quando PV = SP, no controle com só algoritmo PD (falta do tempo integral).

TUNING

O regulador é provido de 2 procedimentos distintos de Auto Sintonia:
- **Auto sintonia** inícial "Tuning one shot"
- **Adaptive-Tuning** continuo com auto correção

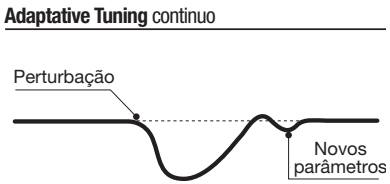
Ao lançar a função **Auto sintonia**, o regulador módula a saída com uns pulsos On-Off e, rapidâmente, cálcula os parâmetros PID máis eficazes, tornando-os imediatâmente operativos. As vantagens deste procedimento são a velocidade de cálculo e a simplicidade do lançamento.
(é necessário uma diferencia mínima de 5% do campo de escala, entre PV e SP)

Auto sintonia inícial "Tuning one shot"



O **Adaptative-Tuning** ASCON com auto correção é do tipo não intrusivo. A função não perturba o processo em quanto a saída de regulação não é influenciada pelo procedimento de cálculo dos parâmetros PID máis eficazes.
É muito útil quando o processo seja do tipo variável no tempo ou apresente fortes faltas de linearidade ao variar do Setpoint operativo.
Não é precisa nenhuma ação do Operador . A ação da função é simples e segura: analiza com continuidade a respostas do processo à perturbação, memoriza a reção em intesidade e freqüência. Em seguida correge os valores dos parâmetros PID, em conseqüência dos dados memorizados, tornando-os operacionais. Esse procedimento é o ideal para as aplicações do controlador nas quais é fundamêntal o cálculo repetido dos parâmetros PID para modifica-los em função da adaptação continua às condições de processo.

Adaptative Tuning continuo



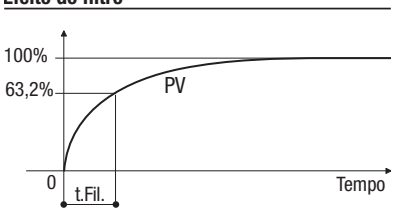
Durante a ação do Adaptative-Tunning, se ha uma queda de tensão na alimentação do regulador, os valores dos parâmetros até então calculados são memorizados e parmanecem disponíveis. No retorno da tensão, o regulador retoma o controle com a função Adaptative-Tuning em execução, partindo dos parâmetros PID anteriormente memorizados.

MENU ENTRADA

Constante de tempo do filtro digital para a entrada

Constante de tempo indicada em segundos, do filtro RC instalado na entrada PV. Se o parâmetro estiver em OFF, esta função é desabilitada.

Efeito do filtro



Imput Shift na entrada

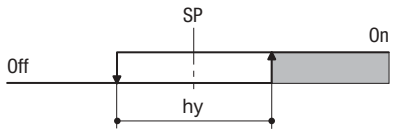
Esta função permite a translação, da inteira escala de medição, de até ± 60 dígitos.

Tempo de amonstragem

É medido em segundos.
Este parâmetro, utilizado em processos lentos, aumenta o tempo de amonstragem de 0.1 a 10 segundos.

MENU SAÍDAS

Histerese saída de regulação



Zona de histerese da saída de regulação ou de alarme. É indicada em % do campo de escala.

Tempo de ciclo saída de regulação

Tempo de ciclo para a saída Frio

Dentro deste período o algoritmo de regulação módula, em percentual, os tempos de ON e de OFF da saída de regulação.

Limite inferior da saída de regulação

Define o valor mínimo que a saída pode atingir no processo de regulação . O limite inferior se mantem ativo, também, no funcionamento em manual do regulador.

Limite superior da saída de regulação

Limite inferior da saída de regulação Frio

Define o valor máximo que a saída pode atingir no processo de regulação . O limite superior se mantem ativo, também, no funcionamento em manual do regulador.

Velocidade de variação da saída de regulação Quente

Velocidade de variação da saída de regulação Frio

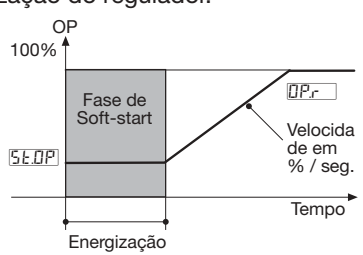
O valor deste parametro é expresso em % / segundos, podendo variar de 0.01 a 99.99% / s.
Em OFF a função está desativada. Quando a função for ativa, qualquer novo valor da saída será atingido com a velocidade impostada.

Valor "Soft-Start" da saída de regulação

Representa o valor que a saída de regulação assume durante o tempo de duração da fase de Soft-start.

Tempo de ativação da função Soft-start

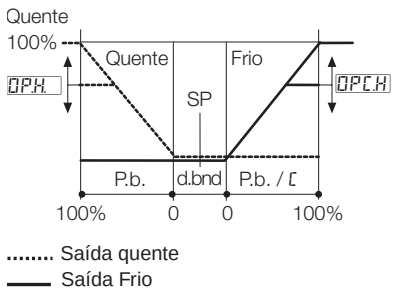
Duração da ação de Soft-Start que começa no momento da energização do regulador.



Zona morta entre as saídas Quente / Frio.

Zona morta entre as ações de regulação Quente / Frio.

Algoritmo Quente / Frio



Tempo de abertura do Servo motor

Tempo total necessário para que o servo motor possa concluir a corrida entre as posições 0% e 100%.

Mínima variação da saída para servo motor

Resolução de ativação ou zona morta do servo motor.

MENU COMUNICAÇÃO SERIAL

Endereço de comunicação serial do regulador

O endereço de cada aparelho conectado em rede com um unico Supervisorio, deve ser unívoco e pode ser atribuido no intervalo continuo entre 1 e 247. Em posição OFF o regulador não é conectado.

Velocidade de transmissão

De 1200 a 19.200 bit/segundo.

Protocolo de comunicação

Modb/Jbus

Por meio deste protocolo SLAVE é possivel ler e modificar (quando permitido) o valor dos parâmetros do regulador.

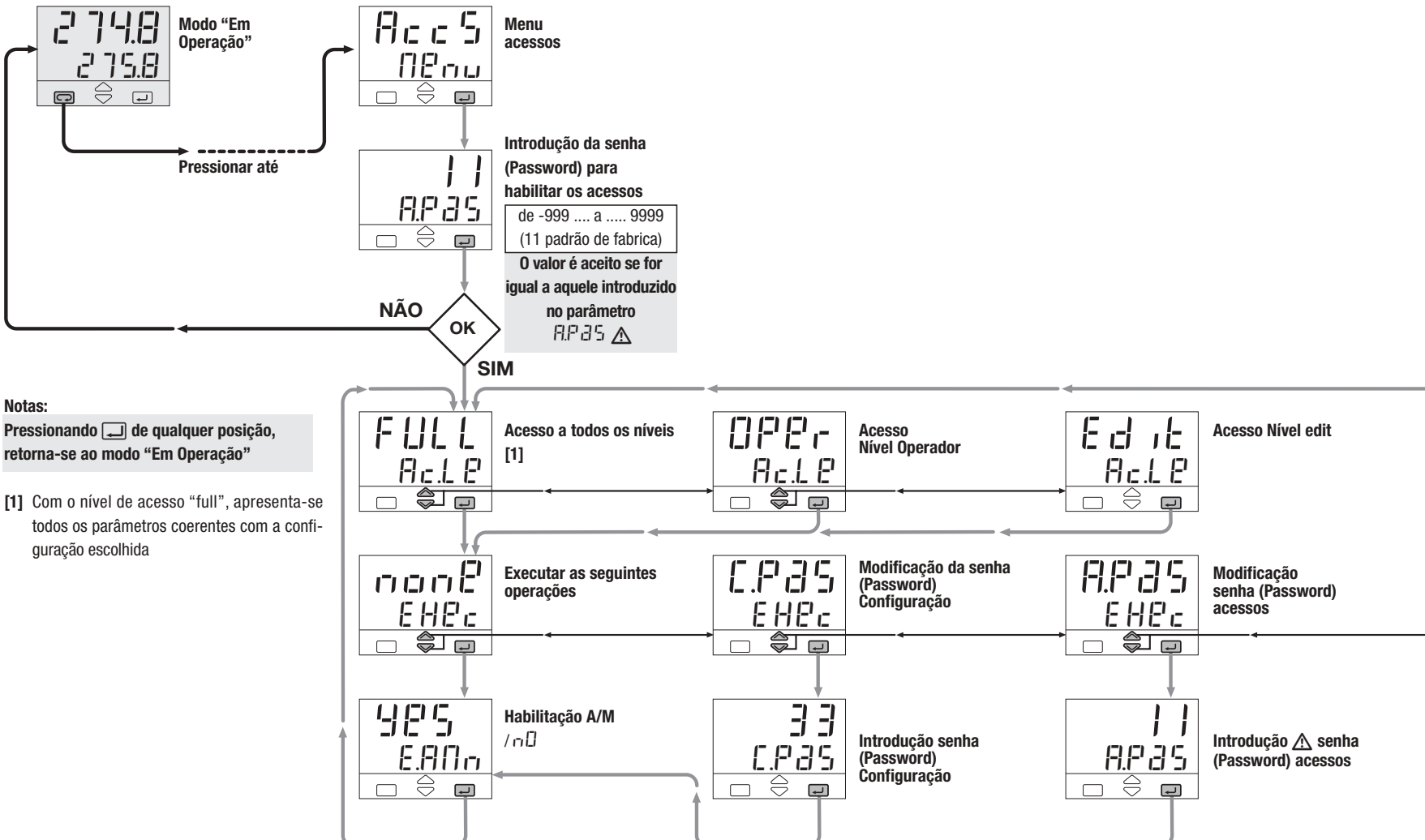
MENU ACESSOS

(ver pág. 27)

MENU DE CONFIGURAÇÃO

(ve pág.16)

4.4 NÍVEIS DE ACESSO - PASSWORD - CALIBRAÇÕES



Notas:

Pressionando ↵ de qualquer posição, retorna-se ao modo "Em Operação"

[1] Com o nível de acesso "full", apresenta-se todos os parâmetros coerentes com a configuração escolhida

4.4 NÍVEIS DE ACESSO - PASSWORD - CALIBRAÇÃO (contínua)

Por meio da definição do nível de acesso Edit é estabelecido a quais grupos e parâmetros o Operador pode ter acesso.

Após a seleção e confirmação do nível de acesso Edit, entrar no menu parâmetros. O código do nível de acesso será visualizado no display no campo do valor númerico.

Utilizando as teclas ⌃ ⌄ selecionar o nível desejado.

Grupo de parâmetros	Código	Nível acesso
	rEAd	Visível
	HIdE	Não visível

Parâmetros	Código	Nível de acesso
	AItr	Visível e modificável
	FASt	Inserido na lista “Fast view”
	rEAd	Só visível
	HIdE	Não visível e não modificável

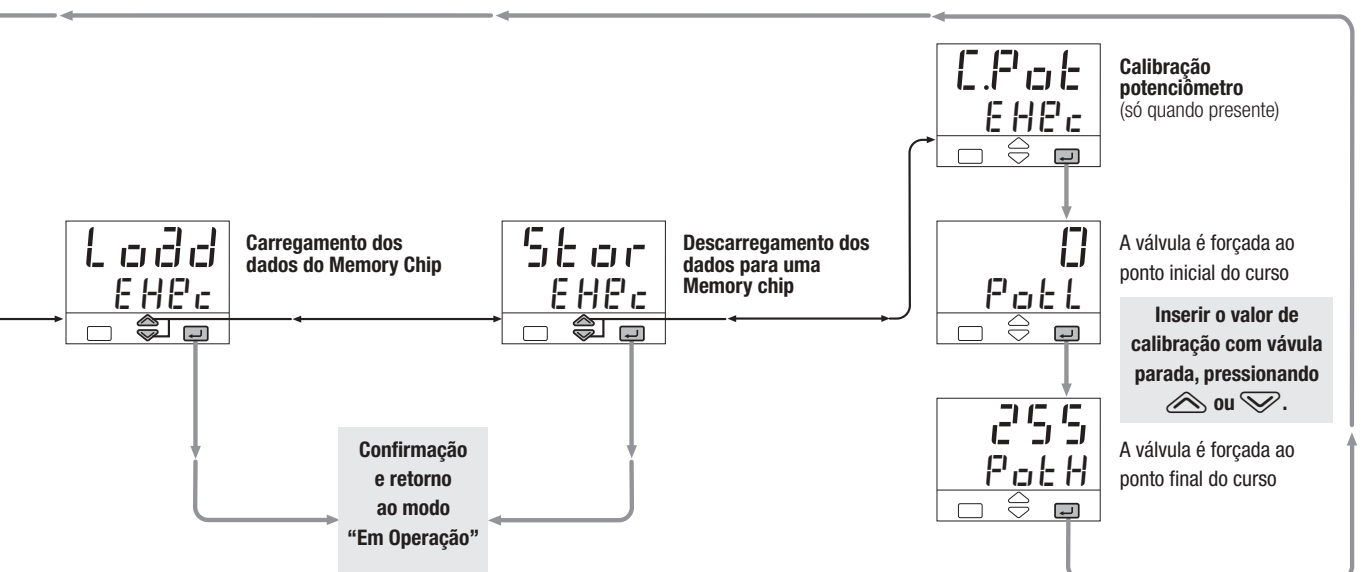
O parâmetro associado ao nível de acess FASt é inserido na lista de parâmetros com procedimento de acesso rapido “Fast view”, ilustrado en el cap. 5.2 pág. 29. O número máximo de parâmetros, que podem ser incluídos na lista, é 10.

Ao final da lista de parâmetros do grupo selecionado, o nível de acesso Edit é abandonado.
Por tanto a seleção do nível Edit (quando necessário) deve ser repetida para cada grupo de parâmetros, que se queira acessar.

O nível de acesso dos grupos e dos parâmetros selecionado, torna-se ativo com

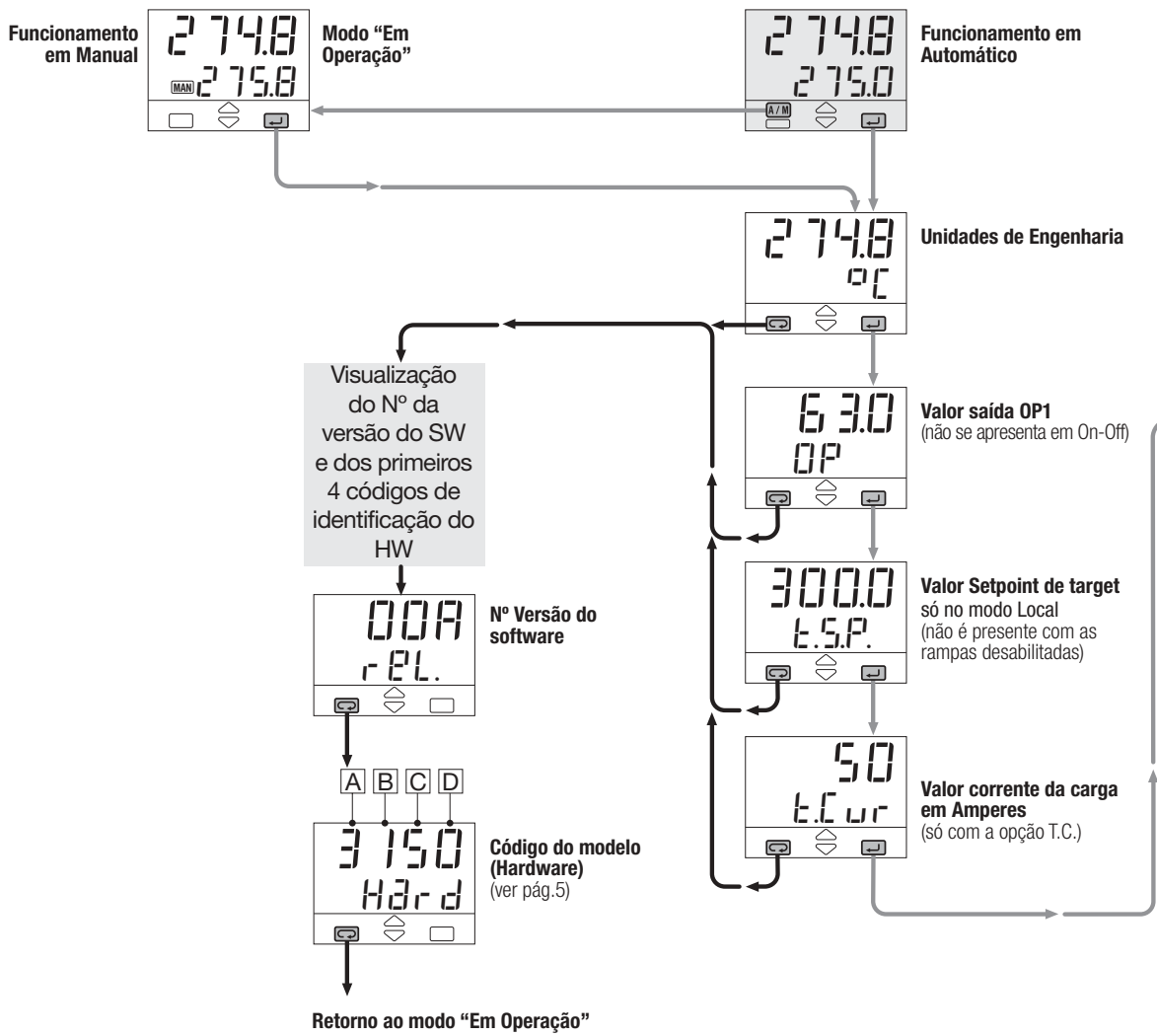
Acesso nível operativo

Confirmar



5 VISUALIZAÇÕES

5.1 VISUALIZAÇÕES PADRÕES



5.2 "FAST VIEW" (acesso rapido aos parâmetros)

Com este simples e rapido procedimento, pode-se selecionar até 10 parâmetros, classificados como "Fast view", (ver cap. 4.4 pág. 28). Que são visualizados e podem ser modificados diretamente pelo Operador sem precisar seguir o procedimento completo de parâmetrização. Para modificar o valor do parâmetro pressionar ⌃⌄. O novo valor deve ser confirmado pressionando a tecla ↵

Ao lado são mostrados uns parâmetros classificados com "Fast view" (acesso rapido) con Fast view (accesso rapido)

6 COMANDOS

COMANDOS DE AÇÃO PARA O REGULADOR E PASSOS DE FUNCIONAMENTO

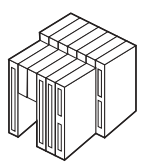
Os comandos podem ser acionados em 3 maneiras:

6.1 TECLADO

- Modificação Setpoint (pág. 31)
- Seleção Local/Remoto (pág. 31)
- Seleção Setpoints memorizados (pág. 31)
- Comutação para modo Manual (pág. 32)
- Start / Stop auto sintonia (Tune) (pág. 32)
- Start / Stop Programa (pág. 38)

6.2 COMANDOS DIGITAIS

ver pág. 33



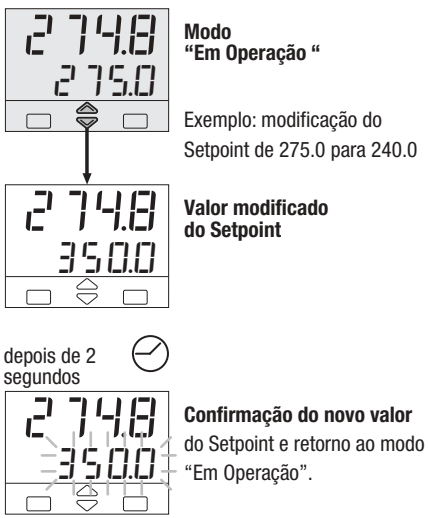
6.3 COMUNICAÇÃO SERIAL

Consultar manual especifico

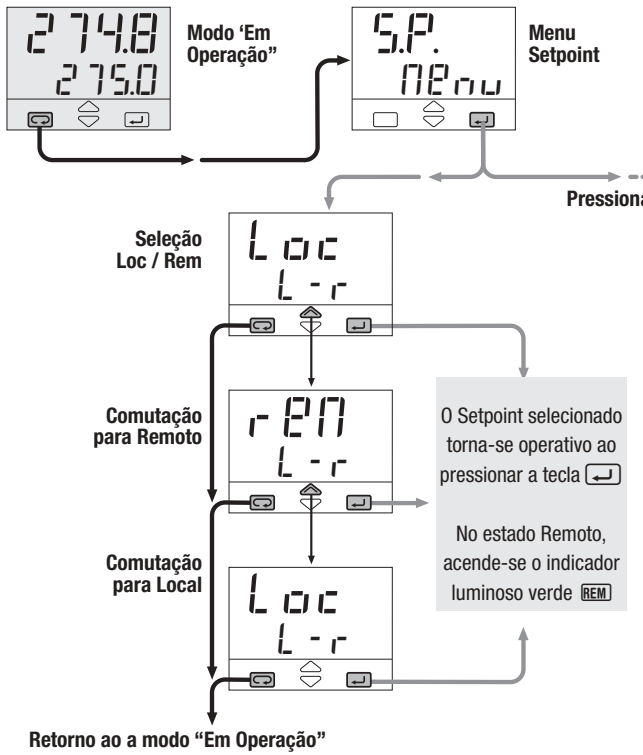
6.1 COMANDOS PELO TECLADO

A. MODIFICAÇÃO DO SETPOINT

O Setpoint pode ser modificado simplesmente pressionando as teclas ⌃⌄. O novo valor é aceito e torna-se operativo depois de 2 s. A modificação é indicada no display por um piscar do visualizador SP.

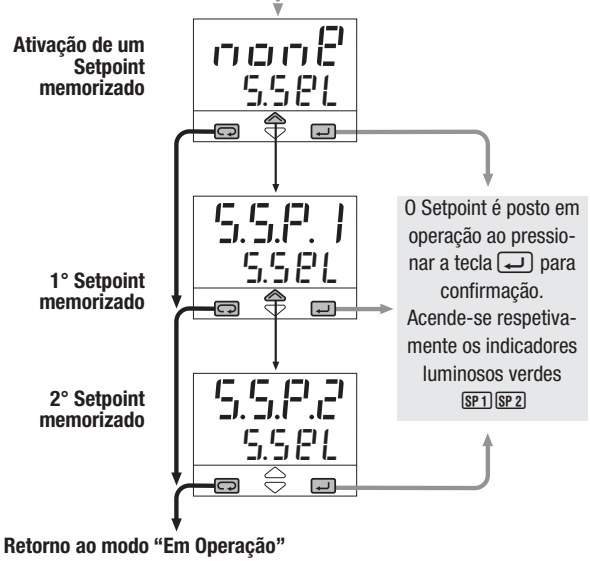

Modo
"Em Operação "
Exemplo: modificação do Setpoint de 275.0 para 240.0
Valor modificado do Setpoint
depois de 2 segundos
Confirmação do novo valor
do Setpoint e retorno ao modo "Em Operação".

B. SELEZIONE LOCALE/REMOTO

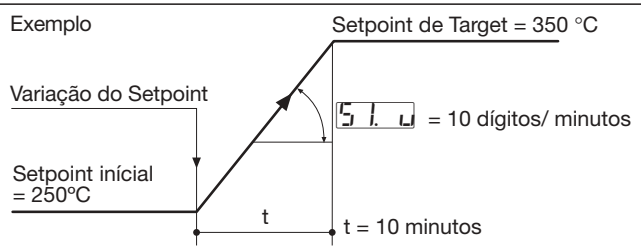

Modo 'Em Operação"
Menu Setpoint
Pressionar até
Seleção Loc / Rem
Comutação para Remoto
Comutação para Local
O Setpoint selecionado torna-se operativo ao pressionar a tecla
No estado Remoto, acende-se o indicador luminoso verde REM
Retorno ao a modo "Em Operação"

C. ATIVAÇÃO DE UM SETPOINT MEMORIZADO

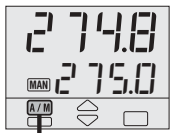
O Setpoint pode ser modificado simplesmente pressionando as teclas ⌃⌄. O novo valor é aceito e torna-se operativo depois de 2 s. A modificação é indicada no display por um piscar do visualizador SP.


Ativação de um Setpoint memorizado
1° Setpoint memorizado
2° Setpoint memorizado
O Setpoint é posto em operação ao pressionar a tecla para confirmação. Acende-se respetivamente os indicadores luminosos verdes SP1 SP2
Retorno ao modo "Em Operação"

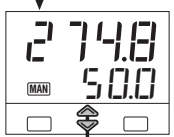
Nota: Com a função "Rampa" inserida, qualquer novo valor de Setpoint, é atingido, em modo independente das condições de funcionamento, em modo gradual em acordo com a inclinação (velocidade) programada (SL.u rampa de subida / SL.d rampa de descida). Com Setpoint Remoto, recomenda-se, quando necessário, desativar os parâmetros SL.u e/ou SL.d pôndo-os em OFF.
O novo valor de Setpoint é denominado "Target Setpoint". Pode ser visualizado mediante o parâmetro t.-SP. **Se a inclinação (velocidade) estiver com valor zero [Off], a variação do Setpoint é por degraus.**



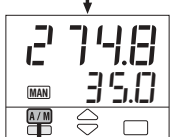
6.1.2 AUTOMÁTICO MANUAL



Modo operativo (Automático)

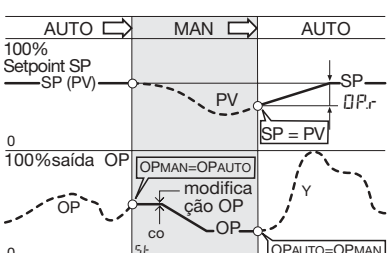


Comutação para Manual, indicador luminoso verde MAN aceso



Valor modificado da saída de regulação

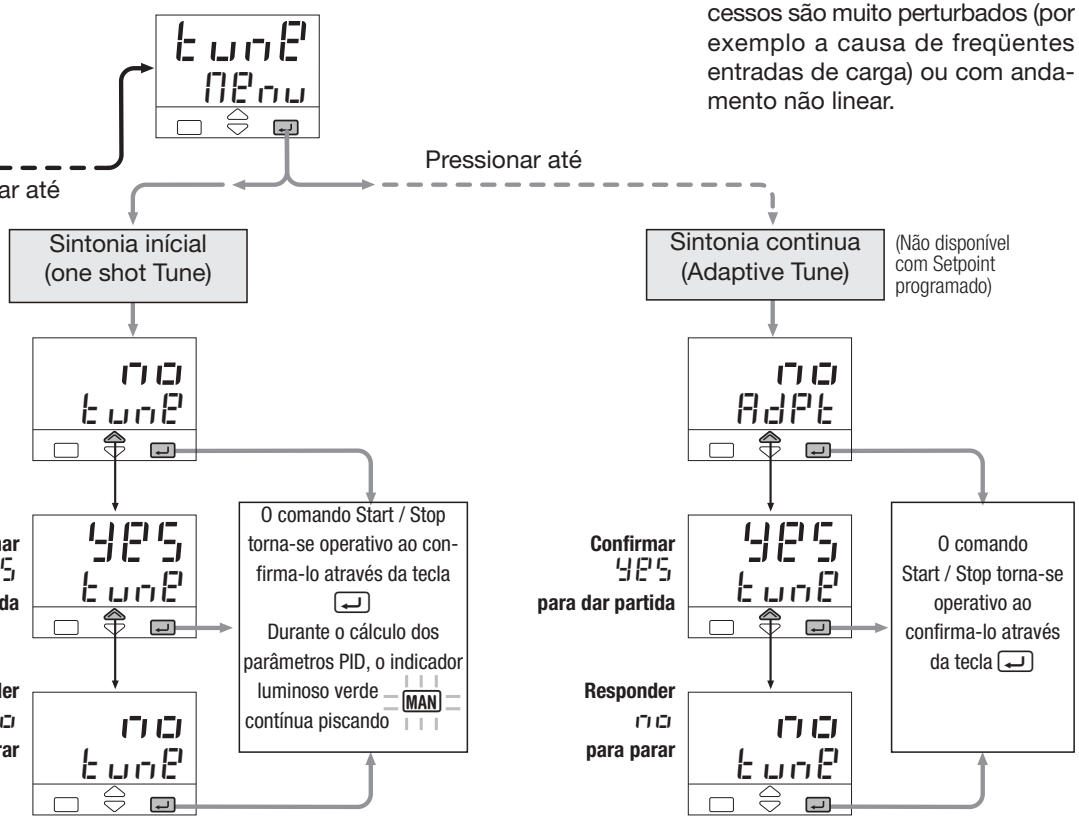
Retorno ao modo "Em Operação"



6.1.3 AUTO SINTONIA AUTOMÁTICA (Tuning)

Este regulador é provido de 2 procedimentos distintos de execução da função Auto sintonia (Tuning)

- Auto sintonia inícial (One Shot Tune) para o cálculo dos parâmetros PID máis eficazes
- Sintonia continua (Adaptive Tune) para uma correção continua dos parâmetros PID, quando os processos são muito perturbados (por exemplo a causa de freqüentes entradas de carga) ou com andamento não linear.



Após o cálculo com exito positivo, os valores são atribuidos aos parâmetros visíveis no menu PID.

Após a partida e durante o inteiro procedimento, os parâmetros podem ser visualizados mas não modificados no menu Tuning. (ver pág. 21).

6.2 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS

A cada entrada digital IL1 e IL2 pode-se associar em modo indepêndente, durante o procedimento de configuração, uma função. (ver os valores dos parâmetros na tabela 8 de pág. 17).
A função associada é ativada quando a entrada digital (contato isolado ou saída "open collector" coletor aberto) está em estado ON (fechado). Ao contrario, quando a entrada digital está no estado OFF (aberto) a função associada é desativada.
A ativação de uma função qualquer através de entrada digital (comando ON), tem prioridade superior com respeito ao comando pelo teclado ou via serial.

Função associada		Valor do parâmetro	estados do comando Off	estados do comando On	Notas
Nenhuma		none	–	–	Não utilizada
Comutação para Manual		A.Man	Automático	Manual	
Blocagem do teclado		YEb.1	Desblocagem	Bloqueio	Com o teclado bloqueado manten-se em operação eventuais outros comandos lógicos e a comunicação serial
Hold (manutenção) da medida PV		H.PV	Funcionamento normal	Valor PV congelado	O valor PV está "congelado" no momento de fechamento do comando lógico
Inhibição das rampas de Setpoint		SLo.1	Rampas ativadas	Funcionamento normal	Quando o comando está em ON, a variação do Setpoint se produz por degraus
Setpoint operativo	Ativação do 1° Setpoint memorizado	SP.1	Local	1° SP	Se mais que um comando lógico ativa simultâneamente um dos 2 setpoints memorizados, fica selecionado só o ultimo ativado.
	Ativação do 2° Setpoint memorizado	SP.2	Local	2° SP	
	Comutação para Remoto	L-r.	Local	Remoto	
Setpoint programado	Start/Stop do programa	H.-r.		Start / Suspenção (RUN/HOLD)	Cada vez que se fecha o contato comuta-se o estado corrente para o complementar (de RUN para HOLD ou viceversa)

7 SETPOINT PROGRAMADO

INTRODUÇÃO

Em alternativa a sintonia Adaptive Tuning, no regulador, que tenha a opção Setpoint programado instalada (mod. M5-3… 1) pode-se confeccionar, memorizar, selecionar e executar um programa para fazer variar o Setpoint em função do tempo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- 1 programa, com até 16 segmentos / programa
- start, stop, suspensão etc, selecionáveis pelo teclado
- bases de tempo em segundos, minutos ou horas
- o programa pode ser repetido por 1…9999 ciclos ou sem solução de continuidade
- 1 saída digital OP3 configurável e programável no tempo em acordo com o programa.
- Banda de erro tolerável que pode ser definida no inteiro campo de escala.

7.1 ESTRUTURA DOS PROGRAMAS

O programa é formado por uma seqüência de segmentos.

Cada segmênto é definido com:

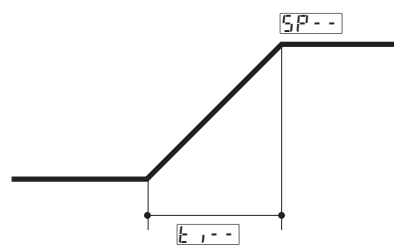
- Setpoint final (SP.)
- tempo de duração (t. .)

} Dados obrigatórios

- o estado da saída OP3

Entre os segmentos que constituem um programa, distingüe-se:

- 1 segmento inícal denominado 0
- 1 segmento final denominado F
- 1…14 segmentos comuns



Segmento inícial

A função deste segmênto é levar a variável regulada à um estado bem definido desde o qual inicia-se a seqüência do programa.

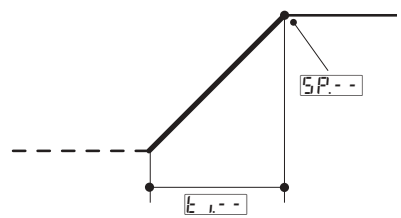
Segmento final

A função deste segmento é deixar a variável regulada num estado bem definido, ao final da seqüência do programa, por um tempo ilimitado.

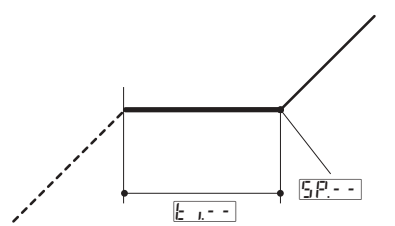
Segmentos comuns

A função destes segmentos é definir a seqüência do proprio programa. Pode-se caracterizar 3 tipos de segmentos:

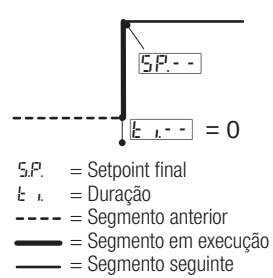
Rampa



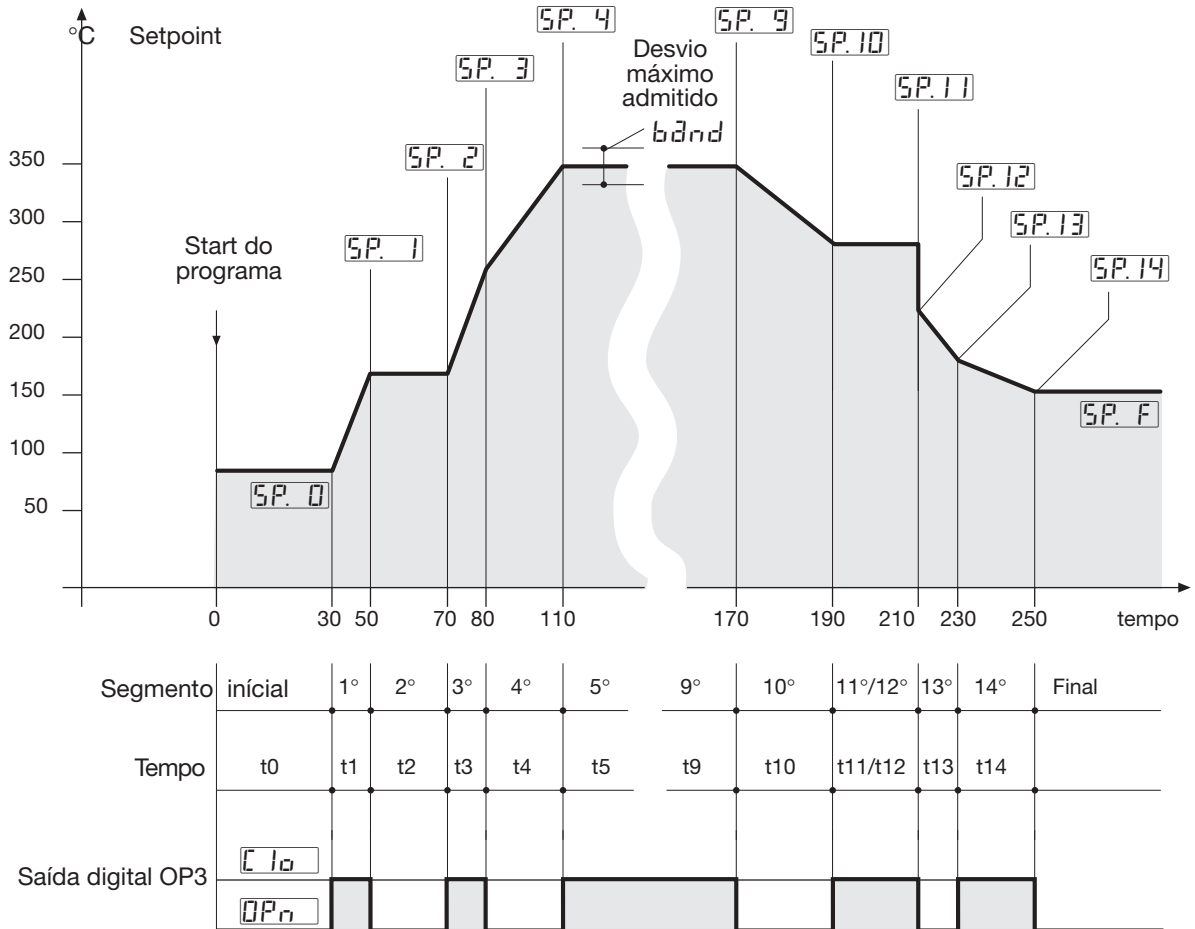
Patamar (hold)



Degrau



EXEMPLO DE SETPOINT PROGRAMADO



Saída digital OP3, programável no tempo em forma associada ao programa.

Clo contato fechado (On)

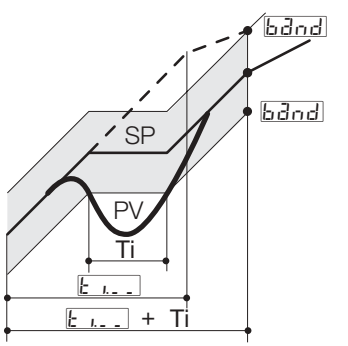
OPn contacto aberto (Off)

7.2 CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

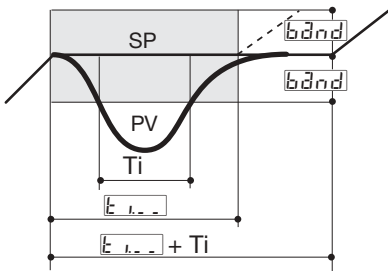
7.2.1 ULTRAPASSAGEM DA BANDA DE ERRO MÁX. ADMITIDO (bAnd)

A contagem do tempo, relativa ao segmento em execução, é suspensa quando a variável regulada PV excede os limites da banda de erro máx. fixada bAnd; a contagem é retomada só ao voltar de PV adentro da banda. A duração do segmento é calculada, portanto, pela expressão t ... +Ti

A. em Rampa



B. em Patamar



7.2.2 RETOMADA DO PROGRAMA DEPOIS DE UMA QUEDA DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O comportamento do regulador ao retorno da força depende da impostação do parâmetro FAiL (ver pág. 37), ao qual pode ser atribuida uma das seguintes 3 opções:

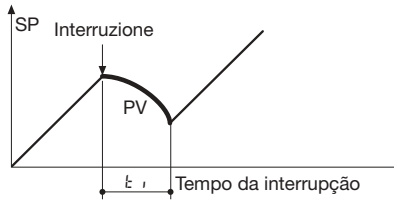
CONt **Continua**

rES **Reset**

rAMP **Rampa**

Se for escolhida CONt
a execução do programa retoma do ponto no qual foi interrumpido.

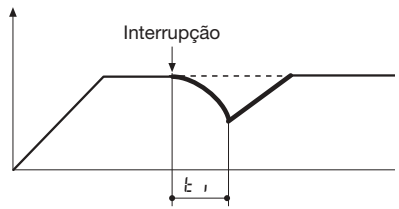
Todos os parâmetros, tais como Setpoint final e tempo restante de execução do segmento, retomam os valores anteriores à queda de tensão da rede.



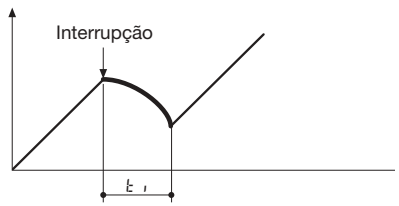
Se for escolhida rES
com o retorno da força o programa é terminado e o Setpoint volta ao modo Local.

Se for escolhida rAMP
a execução do programa retoma do ponto no qual foi interrumpido.
Neste caso, com o retorno da força o programa continua fazendo com que PV atingia o valor SV por meio de uma rampa de inclinação igual a ultima executada programa e isso é:

Interrupção durante a execução de um Patamar



Interrupção durante a execução de uma rampa

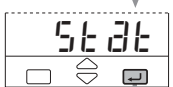


7.3 COMPILAÇÃO E MODIFICAÇÃO DE UM PROGRAMA

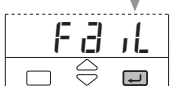
Modo
"Em Operação"

Menu Programa
(quando presente em opção)

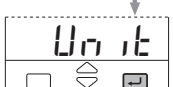
MENU PARÂMETROS



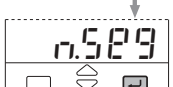
Estado do programa
rES = reset
HoLd = suspensão
run = Start



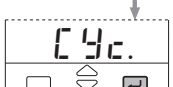
Retomada depois de uma falha da rede
Cont = Continua
rES = Stop (reset)
rAMP = continua com "rampa"



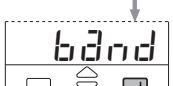
Unidade de tempo
P.SEc = segundos
P.Min = minutos
P.hr = horas



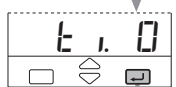
Nº de segmentos
1...14 máx



N° de repetições (ciclos) do programa
OFF / 1...9999



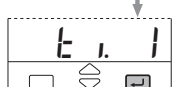
Banda de erro tolerado
OFF /0…inteiro campo de escala/20



Tempo de duração Segmento 0
0.1…999.9 Unit

Setpoint segmento 0
Inteiro campo de escala

Saída digital [1] segmento 0
CLo = contato fechado
OPn = contato aberto
OFF = Funç. excluída



Tempo duração segmento 1
0.1…999.9 Unit

Setpoint segmento 1
Inteiro campo de escala

Saída digital [1] segmento 1

Setpoint segmento final
Inteiro campo de escala

Saída digital [1] segmento final
CLo = contato fechado
OPn = contato aberto
OFF = funç. excluida

Retorno ao 1° parâmetro

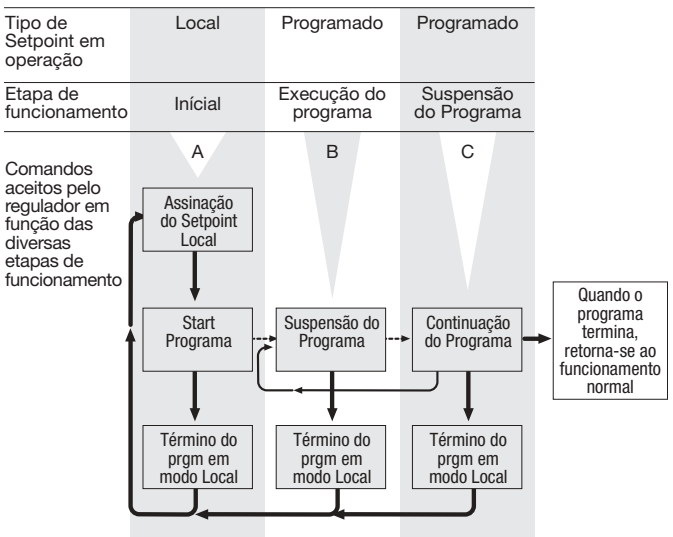
Continua a definição dos parâmetros para os outros segmentos comuns (14 máx.)

[1] Para cada segmento pode ser associada 1 saída digital. Esta função é normalmente endereçada a saída OP3. Pode ser desativada pondo em OFF o valor do parâmetro dO..

7.4 START / STOP PROGRAMA

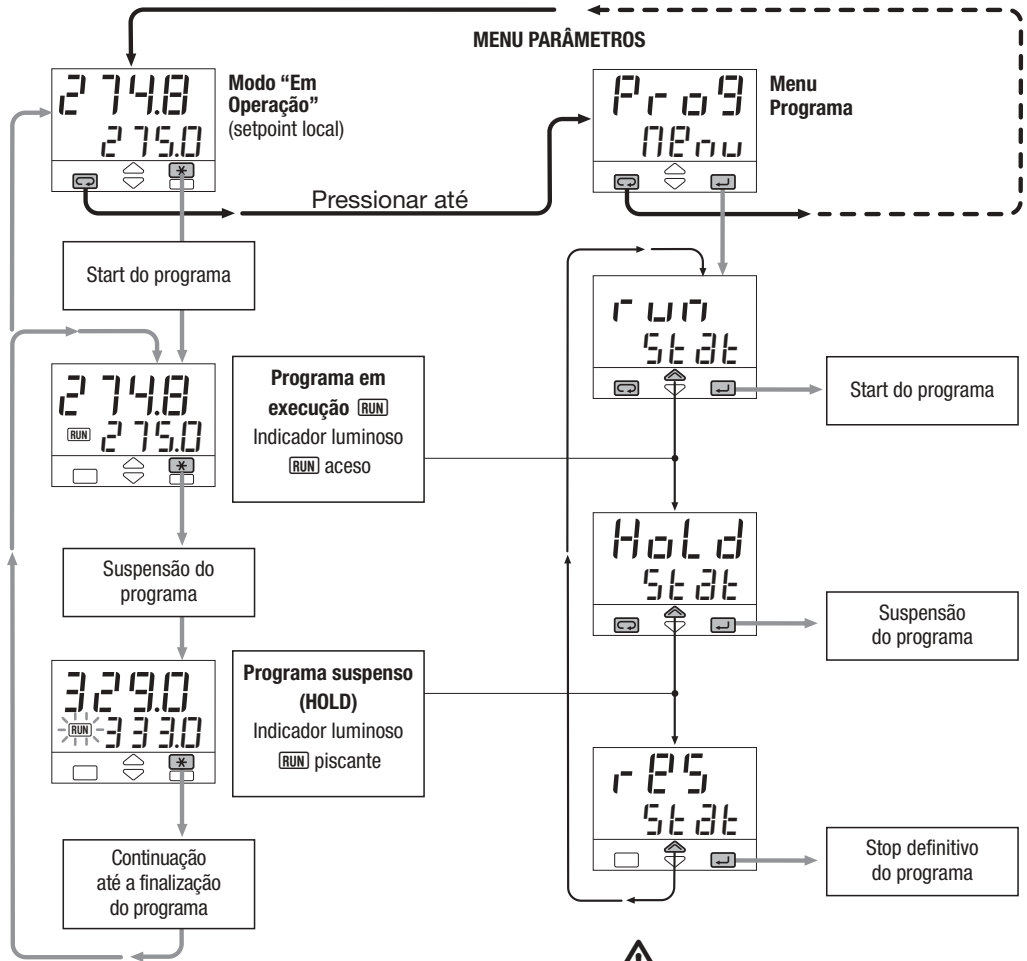
Os comandos para o regulador varíam em relação às diferentes etapas de funcionamento. As etapas são:
A] Em Operação com Setpoint Local
B] Durante a execução do programa
C] Durante a suspensão do programa

Comandos aceitos pelo regulador em função das diversas etapas de funcionamento



Para facilitar a comprensão, as diversas etapas são representadas em seqüência. São presentes duas alternativas para o comando de Start / Stop do programa:
1° Em modo direto pressionando a tecla ✳
2° Através do menu parâmetros

1° MODO DIRETO ATRAVÉS DA TECLA ✳ **2° ATRAVÉS ACESSO AO MENU PARÂMETROS**



Quando o indicador luminoso verde RUN inicia a piscar com seqüência rapida, sinaliza-se que a variável regulada ultrapassou o limite da banda de erro fixada. A contagem do tempo é suspensa até o retorno da variável na banda admitida.

8 DADOS TÉCNICOS

Características (25ºC T. amb.)	Descrição			
Possibilidade total de configuração	Pode-se escolher: - tipo de entrada - modo de operação - tipo/ação de regulação – tipo de saída e estado de segurança – tipo/ modo de ação dos alarmes			
Modo de funcionamento	1 malha com ação simples ou dupla			
	1 malha como acima e Setpoint programado			
Regulação	Algoritmo	P.I.D. com controle de Overshoot - ou On-Off		
		P.I.D. flotânte com posição regulada no tempo para servo motores		
	banda proporcional (P)	0.1…999.9%		Regulação P.I.D.a
	Tempo integral (I)	1…9999 s	Pode ser excluído	
	Tempo derivativo (D)	0.1…999.9 s		
	Banda de erro	0.1…10.0 dígitos		
	Reajuste (reset) manual	1…100% saída	Pode ser excluído	Regulação P. e P.D.
	Tempo de ciclo	0.2…100.0 s		Regulação descontínua
	Histerese	0.1…5.0%		Regulação On - Off
	Zona morta (neutra)	0.0…5.0%		Regulação dupla ação (Quente - Frio)
	Banda prop. Frio	0.1…999.9%		
	Tempo integral Frio	1…9999 s	Pode ser excluído	
	Tempo derivativo Frío (D)	0.1…999.9 s		
	Tempo de ciclo Frio	0.2…100.0 s		
	Tempo corrida motor	15…600 s		Regulação servo motor
	Correção mínima	0.1…5.0%		
	Potenciômetro	100Ω…10KΩ		
Entrada medição PV (campos de esclas ver tab. 1 pág.18)	Características comuns	Conversor A/D com 160.000 pontos Tempo de atualización das medições: 50 ms Tempo de amostragem (T máx. de atualização saída): 0.1 ... 10,0 segundos. Configurável Imput Shift: - 60…+ 60 dígitos Filtro na entrada: 1…30 s. Pode ser excluído		
	Precisão	0.25% ± 1 dígito para termoelemêntos 0.1% ± 1 dígito (para mA e mV)		Entre 100…240V~ o erro é irrelevante

Características (25ºC T. amb.)	Descrição			
Entrada medição PV	Termoresistência (para ΔT: R1+R2 deve ser <320Ω)	Pt100Ω a 0ºC (IEC 751) Com alternativa ºC/ºF	Conexão 2 ou 3 fios ou 2 Pt100 para ΔT	Linha: 20Ω máx (3 fios) Deriva de medição: 0.1ºC/10ºC Temp. ambiente <0.1ºC/10Ω Res. Linha
	Termopar	L,J,T,K,R,S (IEC 548) Com alternativa °C/°F	Compensação interna junta fría	Linha: 150Ω máx Deriva de medição: <2µV/°C.Temp ambiente. <5µV/10ΩRes. Linha
	Corrente continua	0/4…20mA Rj = 30Ω	Unidades de Engenharia com ponto decimal flotante, configuravel com ou sem estração de √ Início escala: - 999…9999 Fim escala: -999…9999 (campo mín 100 dígitos)	Deriva misura: <0.1% / 20°C T.ambiente <5µV / 10Ω R. de linha
	Tensão continua	0…50 mV Rj = 10MΩ		
		1-5/0-5/0-10V Rj = 10KΩ		
Entradas auxiliárias (opcionais)	Setpoint Remoto não isolado Precisão 0.1%	Em corrente 0/4…20mA Rj = 30Ω	Bias em Unidades de Engenharía ± campo de escala	
		Em tensão 1-5/ 0-5/ 0-10V Rj = 300KΩ	Ratio desde -9.99…a...+99.99	
			Soma Setpoint Local + Remoto	
	TC transformador de corrente	Capacidade máx 50 ou 100 mA selecionável Hw	Visualização de 10 a 100 A - Resolução de 1 A com limiar de alarme (Heater Break - rompimento da resistência de aquecimento)	
	Potenciômetro	100Ω…10KΩ Alimentação 300mV	Madição da posição servo motor	
Entradas digitais	2 de tipo lógico	O fechamento de um contato externo aciona:	Comutação Auto/Man, comutação do Setpoint Local/Remoto, ativação 2 Setpoints memorizados, blocagem do teclado, manutenção (Hold) da medida, inhibição das rampas	
			Start / Suspensão / Stop ...programa (só com Setpoint programado)	
Saída de regulação (contínua)	Simples ou dupla ação direta ou reversa			
	Limite inferior	0…100.0% (OP1 Quente)		
	Limite superior	0…100.0% (OP1 Quente), -100…0.0% (OP2 Frio)		

Características (25°C T. amb.)	Descrição				
Saída de regulação	Inclinação rampas	0.01…99.99%/sec. em subida e em descida			
	Valor de segurança	-100…100% . Pode ser excluído			
	Descontínua	Relé	NA, 2A/250V~ cargas resistivas		
		Triac	1A/250V~ cargas resistivas		
		Lógica	0....22V–, 20mA máx (para relé estado solido)		
	Continua	Corrente	0/4…20mA max 750Ω/10V max	Galvanic. isolada: 500V~/1min. Proteção contra corto circúito Resol.: 12 bit (0.025%) - Prec.: 0.1%	
		Tensão	0…1/5/10V 500Ω / 20mA max		
	Servo motor com 3 posições Incrementa-Stop-Diminue		Relé dupla ação 2 contatos NA, 2A/250V~ cargas resistivas		
Alarmes	Relá com contatos NA, 2A/250V~ para cargas resistivas Histerese 0.1…5.0% simétrica				
	Modo de ação	Ativo acima	Tipo de ação	Intervalo de desvio	±campo de escala
		Ativo abaixo		Faixa da banda	0…campo de escala
				Limiar absoluto	início ..... final do campo de escala
		Funções especiais	Rompimento elemênto de aquecimento (heater break)		
			Loop Break Alarm		
			Inibição na energização (blocking)		
			Com reconhecimento (latching)		
			Associado ao programa (quando a opção está presente) OP3		
Saída continua OP4 (opcional)	Galvanicamente isolada: 500 V~/1min. Protegida contra curto circúito. Resol.: 12 bit (0.025%) Precisão: 0.1%		em corrente 0/4…20mA 750Ω/10V máx	Retransmissão medição PV Setpoint SP	
			em tensão 1-5/0-5/0-10V 500Ω/20mA máx		
Setpoint	Rampa de subida e descida: em dígitos/s, dígitos/min ou dígitos/hora entre 0,0 ... e ... 10,0% do campo de escala. Limites: inferior e superior definidos em modo indepêndente no inteiro campo de escala.		Local + 2 memorizados		
			Só Remoto		
			Local e Remoto		
			Local com trimmer		
			Remoto com trimmer		
			Programavel no tempo (quando a opção é presente)		

Características (25°C T. amb.)	Descrição	
Setpoint programado (opção)	1 programa, 16 segmentos (dos quais 1 inícial e 1 final) Com possibilidade de repetir o programa (ciclos) de 1 ..a ...9999 vezes ou sem solução de continuidade (pode ser excluída) Base de tempos configurável em segundos, minutos ou horas Start, stop e suspensão etc. comandados através do teclado, entradas digitais e comunicação serial	
Tuning	One Shot Tune - Procedimento “em degraus” para o cálculo automático dos parâmetros PID	
	Adaptative Tune, com auto correção, do tipo não intrusivo, analiza as respostas dos processos causadas pelas perturbações e recalcula em continuação os parâmetros PID corretos (não disponível junto ao Setpoint programado)	
Estação Auto / Manual	Padrão, com ação Bumpless Comutação pelo teclado, pelas entradas lógicas ou pela comunicação serial	
Com. serial (opção)	RS485 isolada, Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s, com 2 fios	
Saída de Alim.	+18V- ± 20%, 30mA máx. para alimentar um transmisor externo (conexão 2, 3 ou 4 fios)	
Segurança de funcionamento	Entrada da medição	É visualizado quando o sinal de entrada está afora do campo de medição ou ocorre uma falha na linha (interrupção ou curto circuito), e as saídas são forçadas aos valores de segurança programados.
	Saída de regulação	Valor de segurança programável: -100%…100% (Pode ser excluído)
	Parâmetros	Todos os valores dos parâmetros e da configuração são memorizados por tempo ilimitado numa memória não volátil. São divididos em grupos homogêneos caractérizados como: visíveis e modificáveis - visivéis e não modificavéis - não visivéis.
	Chave de acesso	Senha (Password) para acessar os dados de configuração e os menus proteção parâmetros.
Características gerais	Alimentação	100 - 240V~ (-15% + 10%) 50/60Hz ou 24V~ (-15% + 25%) 50/60Hz e 24V– (continua) (-15% + 25%) Consumo de potência 3W máxa
	Segurança eléctrica	EN61010-1 (IEC1010-1), Categoria de instalação 2 (2500V), grau de poluição 2
	Compatibilidade electromagnetica	De acordo com as normas requeridas para a marcação CE de sistemas e aparelhos industriais
	Certificação UL e cUL	File 176452
	Proteção conforme EN60529	Borneira IP20, Display frontal IP65
	Dimensões	$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48, profundidade 150 mm, peso 230 g, aprox.

CSG-NET new media communication - www.csg-net.it

GARANTIA

Este aparelho é garantido ser isento de defeitos de fabricação por 3 anos a partir da data de entrega.
Não estão coubertos pela garantia defeitos e danos causados por uso não respondente às prescrições presentes nas instruções de uso.

ASCON'S WORLDWIDE SALES NETWORK

SUBSIDIARY

FRANCE

ASCON France
Phone 0033 1 64 30 62 62
Fax 0033 1 64 30 84 98

Agence Sud-Est
Phone 0033 4 74 27 82 81
Fax 0033 4 74 27 81 71

Agence Région-Est
Phone 0033 3 89 76 99 89
Fax 0033 3 89 76 87 03

DISTRIBUTORS

ARGENTINA

Meditecna s.r.l.
Phone +5411 4585 7005
Fax +5411 4585 3437

AUSTRALIA

Ipa Industrial Pyrometer (Aust) PTY.LTD
Phone +61 8 8352 3688
Fax +61 8 8352 2873

FINLAND & ESTONIA

Tim-Tool oy
Phone +358 50 501 2000
Fax +358 9 50 55 144

GERMANY

Mesa Industrie Elektronik GMBH
Phone +49 2365 915 220
Fax +49 2365 915 225

GREECE

Control System
Phone +30 23 10 521 055-6
Fax +30 23 10 515 495
Branch Office
Phone +30 1 646 6276
Fax +30 1 646 6862

HOLLAND

Tempcontrol I.EP. B.V.
Phone +31 70 347 64 31
Fax +31 70 38 22 55 16

PORTUGAL

Regiquipamentos LDA
Phone +351 21 989 0738
Fax +351 21 989 0739

SPAIN

Interbil S.L.
Phone +34 94 453 50 78
Fax +34 94 453 51 45

Branch Offices
Phone +34 93 311 98 11
Fax +34 93 311 93 65
Phone +34 91 656 04 71
Fax +34 91 656 04 71

SWITZERLAND

Controltherm GMBH
Phone +41 1 954 37 77
Fax +41 1 954 37 78

TURKEY

Kontrol Sistemleri LTD
Phone +90 216 527 96 15
Fax +90 216 527 96 20

UNITED KINGDOM

Eukero Controls LTD
Phone +44 20 8568 4664
Fax +44 20 8568 4115